

MARÍLIA BIZINOTO SILVA DUARTE



DEFEITOS DE DESENVOLVIMENTO DE ESMALTE EM ADOLESCENTES E A  
INFILTRAÇÃO RESINOSA NO TRATAMENTO DA FLUOROSE DENTÁRIA

Brasília  
2022

Universidade de Brasília  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

MARÍLIA BIZINOTO SILVA DUARTE

DEFEITOS DE DESENVOLVIMENTO DE ESMALTE EM ADOLESCENTES E A  
INFILTRAÇÃO RESINOSA NO TRATAMENTO DA FLUOROSE DENTÁRIA

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção de  
título de Doutor em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-  
Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília

Orientador: Prof. Dr. Leandro Augusto Hilgert

Brasília

2022

Dedico este trabalho a todos que contribuíram para a sua realização

## AGRADECIMENTOS

À **Deus** por confiar em mim, pelas inúmeras oportunidades e portas abertas durante toda minha vida.

Aos meus pais, **Sérgio e Maria**, e minha irmã, **Carol**, por todo amor, cuidado, motivação e suporte que me dão. Obrigada por serem parte de quem eu sou e pelo incentivo incondicional.

Ao meu marido, **Urbano**, pelo apoio, incentivo e compreensão no caminho profissional que escolhi. Obrigada por ser tão companheiro e pela família que estamos construindo juntos.

Aos meus filhos, **Beatriz e Gabriel**, que me ensinam diariamente sobre amor incondicional, paciência e doação. Obrigada por me incentivarem a ser todos os dias uma pessoa melhor para vocês e para o mundo que vocês viverão.

À **minha família**, que apesar da distância física, sempre se faz presente e nos proporciona bons e felizes momentos quando estamos juntos.

Aos meus sogros, **Urbano e Adriana**, meus cunhados, **Luiz Eduardo, João Pedro, Natália e Mariana**, e minha sobrinha, **Alice**, por serem presentes, cuidadosos e tão importantes na minha vida.

Ao meu orientador e amigo, **Leandro Hilgert**, por confiar em mim para ser sua aluna e conduzir uma pesquisa clínica com tamanha autonomia e por todas as oportunidades que me proporcionou durante estes anos de Doutorado. Durante esse período pude aprender ainda mais e crescer como profissional e pesquisadora. Agradeço pela paciência e disponibilidade em sanar todos os questionamentos que surgiram ao longo dessa jornada. Agradeço ainda pela amizade e respeito que fortalecemos um pelo outro e que nossas famílias continuem unidas.

Às professoras **Soraya Leal, Eliana Takeshita e Ana Paula Ribeiro**, por todo suporte, carinho, disponibilidade e dedicação despendidos com o meu trabalho.

Obrigada por serem exemplo de pessoas e profissionais que quero levar para o resto da minha vida. Vocês são fantásticas.

À **Universidade de Brasília**, pela oportunidade de iniciar a minha formação acadêmica na Graduação e me proporcionar chegar ao final deste Doutorado sentindo que a Universidade é também minha casa.

Aos **alunos dos Centros de Ensino Fundamental do Paranoá, seus familiares e servidores da Secretaria de Educação do Distrito Federal**, que contribuíram grandiosamente para a realização desta pesquisa. Sem o apoio de cada um de vocês esta pesquisa jamais poderia ter sido conduzida.

Aos membros que compuseram a minha banca de qualificação de doutorado, **professores Soraya Leal, André Leite, Eliana Takeshita e Maitê Klessner** pelas ricas contribuições que fizeram a este trabalho.

Aos membros que compõe a **banca examinadora** deste Doutorado por aceitarem o convite em contribuir com a minha formação acadêmica.

Aos **meus amigos**, de Uberlândia, de Brasília e aos que estão ao redor do mundo, pela amizade e presença na minha vida. Estar com vocês sempre torna os momentos especiais. Que em breve possamos reunir mais vezes.

À minha dupla de pesquisa, **Vanessa Reinaldo**, por tanta parceria e cumplicidade nos anos de pesquisa de campo, de escrita de artigo, de conversas sobre a vida e o futuro. Você não sabe como foi especial para mim poder trabalhar com você, com certeza fez o meu doutorado ser mais leve.

À minha dupla de casos clínicos, **Patrícia Magno**, por tanto empenho e dedicação na condução dos casos clínicos, acompanhamento dos pacientes e fotografias que realizamos juntas para este trabalho. Trabalhar com você foi gratificante. Espero que ainda realizemos mais pesquisas juntas.

Aos alunos de iniciação científica, **Mylene e Guilherme**, pela parceria nas inúmeras idas e vindas ao Paranoá para a realização dos exames clínicos dos pacientes.

Aos **colegas de pós-graduação** pelos momentos de descontração, de estudo e também de desespero com as nossas pesquisas. Vocês fizeram que essa jornada fosse mais leve.

Aos **alunos de graduação da Universidade de Brasília** durante o tempo que fui professora substituta em Dentística, por me instigarem a aprender todos os dias mais para ser uma profissional melhor por vocês e pelos pacientes que atendemos juntos.

Aos meus colegas de trabalho, da **Secretaria de Saúde** e da **Clínica Faber**, pelos ensinamentos compartilhados e pelos momentos de descontração durante os meus anos de doutorado. Vocês fazem parte do meu crescimento pessoal e profissional.

## RESUMO

**Introdução:** Durante a amelogênese, os elementos dentários estão susceptíveis a alterações no seu desenvolvimento, resultando em defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDE), quantitativos (inadequada deposição de matriz orgânica) ou qualitativos (alteração no processo de mineralização), sendo os últimos mais prevalentes. Dentre estes defeitos qualitativos encontram-se a fluorose dentária (FD) e hipomineralização molar-incisivo (HMI), fazendo-se importante saber realizar o diagnóstico diferencial entre estas condições. **Objetivos:** (1) realizar um levantamento epidemiológico de fluorose dentária, hipomineralização molar-incisivo e cárie dentária no âmbito da Região Administrativa do Paranoá, em Brasília-DF em adolescentes de 11 a 14 anos de idade; (2) investigar as alterações na qualidade de vida dos pacientes que apresentam fluorose dentária, hipomineralização molar-incisivo e cárie dentária; (3) verificar a percepção estética dos pacientes e seus familiares em relação aos seus sorrisos; (4) avaliar a técnica de infiltração resinosa através de uma série de casos dos pacientes acometidos por fluorose dentária que relataram queixa estética e; (5) relatar alternativa de tratamento para os casos de fluorose dentária não passíveis de resolutividade apenas com a infiltração resinosa. **Materiais e métodos:** para os objetivos 1, 2 e 3, 411 adolescentes foram avaliados clinicamente para cárie dentária (CAST), fluorose dentária (índice Thylstrup e Fejerskov) e HMI (MIH-SSS). Para avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde bucal, foi utilizada uma versão validada em português do *Child Perception Questionnaire* (CPQ11-14) e aplicação de um questionário sócio-econômico para os seus pais. Para avaliação da percepção estética dos adolescentes e seus pais foi utilizado o *Child's and Parent's Questionnaire about Teeth Appearance* e Índice de Estética Dental. Para os objetivos 4 e 5 foram realizados descrição da técnica de infiltração resinosa, relatos de casos e séries de casos clínicos. **Resultados:** (1) A prevalência de cárie dentária na dentição permanente foi de 94,75%, dos quais 29% apresentaram lesões cariosas em dentina. Para FD observou-se uma prevalência de 40,75% e, para HMI de 18%. Em nível dentário, foi encontrada relação positiva entre HMI e lesão de cárie em dentina, com correlação positiva de severidade entre essas condições; (2) Não houve diferença entre adolescentes com ou sem fluorose e HMI na percepção da saúde bucal, porém adolescentes com lesões cariosas em dentina julgaram sua saúde bucal geral como pior do que crianças sem lesões cariosas de dentina. Para avaliação da qualidade de

vida, não houve diferença no grupo de adolescentes com ou sem HMI e FD para o escore total do CPQ ou qualquer um dos domínios avaliados, porém, na presença de lesões de cárie dentinárias, tanto no escore total quanto em todos os domínios, os valores de CPQ foram elevados quando comparados aos adolescentes sem tais lesões. (3) Quanto à percepção estética houve diferença entre meninos e meninas em relação à agradabilidade dentária, preocupação à agradabilidade dentária e descoloração dentária. A presença de HMI grave e FD grave afetou a percepção dos adolescentes em relação à saúde dentária e descoloração dentária. Em relação aos pais, foi observada diferença significativa para aqueles cujos filhos foram classificados como portadores de HMI grave em relação à agradabilidade dentária e à saúde dentária; (4 e 5) O tratamento de infiltração resinosa foi capaz de mascarar as manchas fluoróticas de forma clinicamente aceitável e com estabilidade de cor após 3 meses na grande maioria dos casos. A associação entre infiltração resinosa e macroabrasão aliada às restaurações em resina composta nos casos severos de FD é capaz de fornecer resultados estéticos favoráveis e satisfatórios. **Conclusões:** a associação positiva de HMI com lesões de cárie em dentina, além de um elevado número de lesões cariosas não tratadas, evidencia a falta de acesso a tratamento odontológico desta população. Ainda, lesões cariosas afetam a percepção de saúde bucal e causam impacto na qualidade de vida dos adolescentes, diferentemente da FD e HMI. Considerando a percepção estética, tanto FD quanto HMI graves causaram impacto negativo nos adolescentes e seus pais. Dentre os adolescentes com queixa estética submetidos à infiltração resinosa, observou-se sucesso clínico nos casos tratados, com melhora na aparência das manchas fluoróticas. Casos de maior severidade de FD necessitaram de associação da infiltração resinosa com macroabrasão e resina composta para obter resultados estéticos favoráveis e satisfatórios.

**Palavras-chave:** defeito de desenvolvimento de esmalte, fluorose dentária, hipomineralização molar-incisivo, qualidade de vida, percepção estética, infiltração resinosa.



## ABSTRACT

**Introduction:** During amelogenesis, dental elements are susceptible to alterations during their development, resulting in developmental defects of enamel (DDE), quantitative (inadequate deposition of organic matrix) or qualitative (alteration in the mineralization process), being the last one more prevalent. Among these defects, we can mention dental fluorosis (DF) and molar-incisor hypomineralization (MIH), being important the knowledge to perform differential diagnosis between both conditions.

**Objectives:** (1) to carry out an epidemiological survey of DF, MIH and dental caries at the Administrative Region of Paranoá, in Brasília-DF in adolescents between 11 and 14 years old; (2) to investigate changes in the quality of life of patients with DF and MIH; (3) to verify the aesthetic perception that these patients and their family have regarding their smiles; (4) to evaluate the resin infiltration technique through a series of cases of patients affected by dental fluorosis who reported aesthetic complaint about their smile and (5) report an alternative treatment for cases of DF that cannot be resolved exclusively by resin infiltration. **Materials and methods:** for objectives 1, 2 and 3, 411 adolescents were clinically evaluated for dental caries (CAST), dental fluorosis (Thylstrup and Fejerskov index) and molar incisor-hypomineralization (MIH-SSS).

To evaluate oral health-related quality of life, a validated Portuguese version of the Child Perception Questionnaire (CPQ11-14) was used and a socioeconomic questionnaire was applied to their parents. To evaluate aesthetic perception of adolescents and their parents, the Child's and Parent's Questionnaire about Teeth Appearance and Dental Aesthetics Index were used. For objectives 4 and 5, a description of resin infiltration technique, case reports and clinical case series were performed. **Results:** (1) The prevalence of dental caries in permanent dentition was 94.75%, of which 29% had carious lesions in dentin. A prevalence of 40.75% and 18% was observed for DF and MIH, respectively. At tooth level, a positive relationship was found between MIH and dentin caries, with a positive correlation of severity between these conditions. (2) There was no difference between adolescents with or without DF and MIH in the perception of oral health, but adolescents with dentin carious lesions judged their general oral health to be worse when compared to children without these lesions. To assess quality of life, there was no difference in the group of adolescents with or without MIH and DF for the total score of the CPQ or any of the domains evaluated and, in the presence of dental caries lesions, both total score and in all

domains, CPQ values were high when compared to adolescents without dentin lesions. (3) Regarding the aesthetic perception, there was a difference between boys and girls in relation to dental pleasantness, concern about dental pleasantness and tooth discoloration. The presence of severe MIH and severe DF affected adolescents' perception of dental health and tooth discoloration. Regarding parents, a significant difference was observed for those whose children were classified as having severe MIH in relation to dental pleasantness and dental health. (4 and 5) The resin infiltration treatment was able to mask the fluorotic stains practically in their entirety, with color stability after 3 months. Only one clinical case did not present values of  $\Delta E \leq 3.7$ , a value considered clinically acceptable. The association between resin infiltration and macroabrasion combined with composite resin restorations in severe cases of DF is capable of providing favorable and satisfactory esthetic results. **Conclusions:** the positive association of MIH with dentin caries lesions, in addition to a high number of untreated caries lesions, highlights the lack of access to dental treatment in this population. Also, carious lesions affect the perception of oral health and impact in the quality of life of adolescents, impact that was not instigated by DF and MIH. Considering the aesthetic perception, both DF and MIH had a negative impact in adolescents and their parents. Among the adolescents with aesthetic complaints submitted to resin infiltration, clinical success was observed in the treated cases, with an improvement in the appearance of the fluorotic stains, in subjective visual analysis and in objective analysis in Photoshop. Severe DF cases required the association of resin infiltration with macroabrasion and composite resin to obtain favorable and satisfactory esthetic results.

**Keywords:** developmental defects of the enamel, dental fluorosis, molar-incisor hypomineralization, quality of life, aesthetic perception, resin infiltration.

## LISTA DE FIGURAS

### Capítulo 1

Figura 1 - Diferentes cinturões de flúor do mundo e sua extensão geográfica. Os números e diferentes cores da legenda indicam a concentração de flúor (ppm) do lençol freático regional das áreas demarcadas. (Chowdhury A et. al, 2019)

Figura 2 - Gráfico mostrando a população (em milhões) afetada pela fluorose em diferentes países. (Adaptado de Chowdhury A et. al, 2019)

Figura 3 – Fases de desenvolvimento do esmalte e processo de mineralização do elemento dentário. (Adaptado de Bronckers ALJJ et al., 2009)

### Capítulo 2

Figura 3 – Gráfico de barras com a porcentagem de códigos CAST para dentição decídua e permanente nos níveis dentário e indivíduo.

### Capítulo 5

Figura 1 – Representação esquemática de uma lesão de cárie não cavitada. A – camada superficial da lesão, onde é possível observar uma camada superficial não cavitada e mineralizada (baixa porosidade). B – Corpo da lesão, desmineralizado e poroso. Esta região é responsável pelo aspecto esbranquiçado visualizado clinicamente, pois os poros da lesão decorrentes da perda mineral são preenchidos por água ou ar, ambos com índice de refração inferior ao esmalte sadio.

Figura 2 - Representação esquemática de uma lesão de cárie submetida à infiltração resinosa. Compare com a Figura 1. C - corpo da lesão infiltrado após a camada superficial ser erodida. O esmalte infiltrado apresenta propriedades mecânicas superiores ao esmalte desmineralizado, é resistente a novos desafios acidogênicos e, por ter índice de refração de aproximadamente 1,52 (próximo ao 1,62 do esmalte), devolve ao dente aspecto óptico semelhante ao esmalte sadio.

Figura 3 - a– Lesões de Mancha Branca na superfície vestibular dos dentes anteriores. b – Uso de isolamento absoluto para proteção dos tecidos moles e para proporcionar retração do tecido gengival. c – Aplicação do Icon Etch por 2 minutos, seguida de lavagem abundante e secagem por jatos de ar. d – Após aplicação do Icon Dry e secagem por jatos de ar, onde é possível evidenciar o aspecto esbranquiçado de giz, característico de lesão de mancha branca que foi condicionada e secada. e – Após

aplicação do Icon Infiltrant e fotopolimerização a superfície foi polida e o isolamento absoluto pode ser removido. A imagem representa o aspecto clínico imediato após o tratamento. f – Aparência clínica após 10 meses.

Figura 4 - a – Aspecto clínico inicial após remoção dos braquetes ortodônticos. b – Aplicação de barreira gengival fotopolimerizável e uso de afastador labial para proteção dos tecidos moles. c - Aplicação do Icon Etch por 2 minutos, seguida de lavagem abundante e secagem por jatos de ar. d - Após aplicação do Icon Dry e secagem por jatos de ar, onde é possível evidenciar o aspecto esbranquiçado de giz, característico de lesão de mancha branca que foi condicionada e secada. e – Aspecto clínico imediato após aplicação e fotopolimerização do infiltrante. Neste momento, um adequado polimento ainda é necessário. f – Acompanhamento clínico 21 dias após finalização do tratamento.

Figura 5 – Aspecto clínico inicial evidenciando a presença de fluorose leve a moderada para qual o paciente solicitou tratamento. a – visão frontal. b – visão lado direito.

Figura 6 – a – Aplicação do Icon Etch por 2 minutos. b – Após lavagem e secagem do esmalte com jatos de ar. c – Após a aplicação do Icon Dry, porém antes da sua completa evaporação, demonstrando que houve penetração no corpo da lesão e a melhora da aparência esbranquiçada. Este “teste” prevê os resultados da infiltração que será feita em seguida. d – Aspecto clínico imediato após a infiltração resinosa e fotopolimerização. e - Esta imagem mostra o resultado imediato da infiltração resinosa na face vestibular dos dentes 21 ao 24. Adequado polimento com discos abrasivos ou taças de borracha ainda é necessário.

Figura 7 - Resultado imediato da infiltração resinosa dos dentes 21 ao 24 sob diferentes ângulos a fim de comparação com dentes homólogos ainda não tratados. O tratamento de uma hemi-arcada para posterior tratamento da outra teve fins apenas didáticos. Na rotina clínica a realização do tratamento como um todo é recomendada. a - visão frontal. b – visão lado esquerdo

Figura 8 - Repetição do protocolo clínico (ácido, etanol e infiltrante) nos dentes 11 ao 14.

Figura 9 - Resultado imediato da infiltração resinosa para fluorose leve a moderada, com resultados estéticos positivos. a – visão frontal. b – visão lado esquerdo

Figura 10 - Acompanhamento clínico após 18 meses, demonstrando a manutenção dos resultados estéticos satisfatórios obtidos ao final do tratamento.

Figura 11 a – Aspecto inicial mostrando a associação de um quadro de fluorose leve a moderada e HMI. b – Transiluminação (utilizando fotopolimerizador convencional) como método adicional de diagnóstico para estimar a profundidade da lesão. Áreas que bloqueiam a passagem de luz são consideradas mais profundas e, por consequência, mais difíceis de serem tratadas por infiltração resinosa.

Figura 12 a – Após isolamento do campo operatório, foi realizada aplicação do Icon Etch por 2 minutos. b – Aspecto do esmalte após lavagem abundante e secagem por jatos de ar. c – Aspecto imediato após a infiltração resinosa. Observe que o aspecto esbranquiçado da fluorose leve a moderada foi mascarado pelo procedimento. Entretanto, apesar da atenuação das opacidades provenientes da HMI, a paciente ainda não estava satisfeita com a estética do sorriso e requisitou tratamento adicional.

Figura 13 a – Aspecto após uma semana da infiltração resinosa onde foi decidido pela execução de procedimento restaurador convencional. b – Desgaste apenas em esmalte (macroabrasão). c – Após a remoção de parte do esmalte afetado ainda era possível visualizar estrutura dentária com aspecto esbranquiçado. d – Visando a conservação de estrutura dentária, optou-se por realizar um novo procedimento de infiltração resinosa a fim de uniformizar a cor do substrato. e – Após a infiltração resinosa da área submetida à macroabrasão o substrato dentário apresentou cor uniforme. f – Restaurações realizadas com resina composta.

Figura 14 – Aspecto final dos dentes 11 e 21 após a combinação entre os procedimentos de macroabrasão, infiltração resinosa e restaurações em resina composta nas opacidades demarcadas. Paciente demonstrou-se satisfeita com o resultado final obtido a partir da associação entre técnicas micro e minimamente invasivas.

## **Capítulo 6**

Figura 1 – Passo a passo da análise fotográfica realizada através do software Adobe Photoshop. A – Recorte da imagem. B – Seleção de área no cartão cinza. C – Mesclagem do cartão cinza através da ferramenta blur. D - Ferramenta “levels” para permitir definição da cor do cartão cinza. E - Definição do cartão cinza neutro através com o conta gotas cinza. F – Mudança de RGB para Lab. G – Seleção do conta-gotas de amostra de cor. H – Adequação das cores de  $L^*a^*b^*$  através do comando “levels” para correção da imagem seguindo as cores do cartão cinza após marcação de pontos no cartão cinza, a fim de verificar calibração de cores da imagem. I – Marcação de 3

pontos de análise de cor em esmalte sadio e 3 em esmalte afetado por fluorose nos dentes anteriores-superiores em regiões mais similares possíveis, de acordo com os terços dentários.

Figura 2 – Pacientes com queixa estética das manchas fluoróticas que foram submetidos à infiltração resinosa nos tempos baseline (A), imediato pós-tratamento (B) e após 3 meses (C).

## Capítulo 7

Figura 1 – A, B e C apresentam diferentes visões do caso clínico em que a paciente apresenta fluorose (TF 6). Observe que há áreas com opacidades difusas e leves de cor branca, áreas com opacidades brancas muito opacas e áreas que já apresentam perda de esmalte e alguma descoloração. D – foi realizada a transiluminação para verificar a transmissão da luz através do esmalte, que pode ser uma ferramenta diagnóstica útil, pois quanto mais profunda a hipomineralização do esmalte, mais a luz é bloqueada. Sugere-se que algumas áreas da área afetada dos dentes anteriores apresentem lesões mais profundas, podendo dificultar uma infiltração mais completa da resina sem algum desgaste prévio do esmalte.

Figura 2 – A – Após o isolamento do campo operatório com afastadores labiais e barreira gengival fotopolimerizável para proteção dos tecidos moles. B – O Icon-Etch (ácido clorídrico) foi aplicado na face vestibular por 2 minutos visando a remoção da camada superficial do esmalte e criar acesso ao esmalte hipomineralizado subsuperficial (área porosa). C – Aspecto fosco após o condicionamento ácido. D – Uma gota de Icon-Dry (álcool) foi aplicada nas superfícies condicionadas pelo ácido. Após alguns segundos, é possível notar que algumas áreas ao redor da perda do esmalte ficaram muito brancas e opacas. Este “teste óptico” após o ataque ácido pode ser útil para indicar áreas nas quais um desgaste mais pronunciado do esmalte é necessário a fim de criar acesso à camada hipomineralizada. Esta etapa extra pode ser realizada com novas aplicações de ácido ou, em lesões mais profundas, com abrasão a ar ou instrumentos rotatórios.

Figura 3 – A – Neste caso optamos pelas brocas diamantadas para desgastar a superfície. Preparos localizados foram realizados, retirando-se a parte superficial do esmalte mais afetado e áreas de descoloração (onde já havia perda de esmalte). B – Icon-Etch foi aplicado novamente por 2 minutos. C – Aspecto após desgaste localizado do esmalte e condicionamento ácido. É possível ver que ainda existem

áreas esbranquiçadas que podem ser infiltradas. D – Após o condicionamento, o Icon-Dry foi aplicado nas superfícies. Observa-se mais uniformidade após a aplicação do álcool, indicando que foi obtido um melhor acesso às áreas porosas subsuperficiais. Uma vez que o resultado foi satisfatório, o Icon-Dry foi deixado por 30s para desidratar as áreas porosas e as superfícies completamente secas.

Figura 4 – A – O Icon-infiltrant (o infiltrante resinoso de baixa viscosidade) foi aplicado de acordo com as instruções do fabricante (3 min, remoção do excesso, fotopolimerização; 1 min, remoção do excesso, fotopolimerização). B – Aspecto imediatamente após a infiltração em que uma cor uniforme foi alcançada e a maioria das opacidades esbranquiçadas estavam adequadamente mascaradas. Este substrato uniforme facilita a estratificação da resina composta e melhora o resultado final, uma vez que não há necessidade de mascarar manchas brancas com compostos opacos. C – Áreas de esmalte desgastado e manchas de esmalte anteriores foram restauradas usando apenas resinas de corpo e de esmalte. É interessante evidenciar que após a infiltração resinosa, se a superfície não estiver contaminada, não é necessário aplicar adesivo. Compósitos à base de metacrilato aderem efetivamente ao infiltrante. D – Anatomia do dente foi recuperada corretamente. Após a aplicação da resina composta, um cuidadoso procedimento de acabamento e polimento foi realizado nas superfícies infiltradas e restauradas com discos abrasivos, taças de borracha e pastas de polimento.

Figura 5 – A e B – Resultados imediatos obtidos após a associação da infiltração de resina e resina composta. A estética melhorou significativamente. A paciente e sua mãe ficaram muito satisfeitas. Embora algum desgaste do esmalte tenha sido necessário, consideramos esta uma abordagem simples, econômica, rápida e minimamente invasiva para lidar com a situação clínica. Compare as fotos pós-tratamento com a Figura 1 (A-C).

## **Capítulo 8**

Figura 1 – Fotos iniciais. A – Sorriso. B – Sorriso lateral. C – Frontal com afastador intrabucal. D – Transiluminação.

Figura 2 – Passo-a-passo da etapa clínica. A – Aplicação do ácido clorídrico 15% (Icon-etch). B – Aspecto do esmalte após a aplicação do ácido, lavagem e secagem do esmalte. C e D – Aplicação do etanol (Icon-dry).

Figura 3 – Etapa de macroabrasão com ponta diamantada. A – Início da macroabrasão em áreas não erodidas pelo Icon-etch, ainda com o esmalte úmido pelo Icon-dry para evidenciar as zonas específicas para remoção de tecido. B e C – Após a remoção das áreas não erodidas pelo Icon-etch e completa secagem dos dentes. D – Transiluminação para verificar se as manchas fluoróticas mais profundas haviam sido removidas.

Figura 4 – A – Nova aplicação do Icon-etch. B – Secagem do esmalte com spray de ar. C – Aplicação do Icon-dry. D – Aplicação do Icon-infiltrant previamente à fotopolimerização.

Figura 5 – A e B - Etapa de restauração das áreas que foram desgastadas por macroabrasão. C e D – Aspecto final imediato após acabamento e polimento.

Figura 6 – Acompanhamento após 44 meses. A – Frontal com afastador intrabucal. B – Arcada superior submetida ao tratamento com fundo preto. C e D – Vistas laterais.



## LISTA DE TABELAS

### Capítulo 2

Tabela 1 – Distribuição dos dentes e participantes de acordo com os níveis de fluorose considerando o Índice TF

Tabela 2 – Distribuição de adolescentes sem e com fluorose de acordo com as informações obtidas a partir do questionário relacionado ao uso de flúor

Tabela 3 – Distribuição dos participantes de acordo com as três condições avaliadas

Tabela 4 – Frequência e análise estatística das três condições dentárias (cárie, FD e HMI) a nível de indivíduo

Tabela 5 – Frequência e análise estatística das três condições dentárias (cárie, FD e HMI) a nível dentário

### Capítulo 3

Tabela 1 - Distribuição dos adolescentes em relação à percepção da saúde bucal quanto à presença de FD, HMI e presença de lesão cariada dentinária (n = 400)

Tabela 2 - Distribuição das crianças quanto ao bem-estar geral em decorrência da saúde bucal na vida em geral considerando a presença de FD, HMI e a presença de lesão dentinária (n = 400).

Tabela 3 – Distribuição da média e desvio padrão dos escores totais e de cada domínio do CPQ considerando a presença de HMI, fluorose e lesão dentinária (n = 400).

Tabela 4 - Distribuição dos escores totais e por domínio considerando as três condições separadamente e coexistindo nesta população

### Capítulo 4

Tabela 1 – Média (DP) de escores gerais para os domínios físico, psicológico e social do questionário de percepção para os adolescentes (na = 400) e os pais (np = 287)

Table 2 – Médias (DP) das pontuações gerais para a Parte II (agradabilidade dentária, alinhamento dentário, descoloração dentária e saúde dentária) do questionário e o número n para as preocupações do questionário de percepção para os adolescentes (n = 400)

Tabela 3 – Médias (DP) das pontuações gerais para a Parte II (agradabilidade dentária, alinhamento dentário, descoloração dentária e saúde dentária) do

questionário e o número n para as preocupações do questionário de percepção para os pais (n = 287)

Tabela 4 – Comparação entre adolescentes e seus pais da pontuação geral do questionário

## **Capítulo 6**

Tabela 1 – Valores de  $\Delta E$  entre esmalte afetado por fluorose e sadio ( $\Delta E_{AE/SE}$ ) nos tempos baseline, imediato pós-tratamento e após 3 meses.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAST – Caries Assessment Spectrum and Treatment

DAI – Índice de Estética Dental

DDE – Defeito de desenvolvimento de esmalte

DES/RE – Desmineralização/Remineralização

EUA – Estados Unidos da América

FD – Fluorose Dentária

HMI – Hipomineralização Molar-incisivo

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

LMB – Lesão de mancha branca

MIH-SSS – Molar Incisor Hypomineralization - Severity Scoring System

OMI - Odontologia de Mínima Intervenção

OMS – Organização Mundial de Saúde

TF – Thylstrup & Fejerskov

$\Delta E$  – delta E

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E OBJETIVOS GERAIS .....</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO 2 - EPIDEMIOLOGIA DA FLUOROSE DENTÁRIA, HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR- INCISIVO E CÁRIE DENTÁRIA NO PARANOÁ, BRASÍLIA-DF .....</b>	<b>39</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>40</b>
<b>Materiais e Métodos .....</b>	<b>41</b>
Desenho do estudo e Aspectos éticos .....	41
Cálculo amostral e Participantes .....	41
Calibração dos examinadores .....	42
Exames clínicos e Questionário sócio demográfico .....	43
Análise dos dados .....	43
<b>Resultados .....</b>	<b>44</b>
<b>Discussão .....</b>	<b>50</b>
<b>CAPÍTULO 3 - IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA CAUSADO PELA FLUOROSE DENTÁRIA E HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO EM ADOLESCENTES COM IDADE DE 11 A 14 ANOS ....</b>	<b>58</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>59</b>
<b>Materiais e métodos .....</b>	<b>60</b>
Aspectos éticos e População de estudo .....	60
Exame clínico .....	61
Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde bucal .....	61
Análise Estatística .....	62
<b>Resultados .....</b>	<b>62</b>
<b>Discussão .....</b>	<b>67</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>69</b>
<b>CAPÍTULO 4 - PERCEPÇÃO ESTÉTICA DA FLUOROSE DENTÁRIA E DA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO EM ADOLESCENTES COM IDADE DE 11 A 14 ANOS .....</b>	<b>74</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>75</b>
<b>Materiais e Métodos .....</b>	<b>76</b>
Aspectos éticos e População do estudo .....	76
Exame clínico .....	76
Questionário de percepção estética.....	77
<b>Resultados .....</b>	<b>78</b>
Características da amostra .....	78
Questionário <i>Child’s and Parent’s Questionnaire about Teeth Appearance</i> .....	78
Índice de Estética Dental .....	85
Índice de estética dental e HMI e FD .....	86
<b>Discussão .....</b>	<b>86</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>91</b>
<b>CAPÍTULO 5 - INFILTRAÇÃO RESINOSA: TRATAMENTO MICROINVASIVO PARA MELHORIA ESTÉTICA DE LESÕES CARIOSAS E HIPOMINERALIZADAS DE ESMALTE .....</b>	<b>95</b>
Princípios básicos da técnica .....	98
Infiltração resinosa e estabilidade de cor.....	100
Infiltração resinosa e fluorose .....	101
Infiltração resinosa e opacidades em esmalte .....	102
Infiltração resinosa e hipomineralização molar-incisivo (HMI) .....	103

Caso clínico 1.....	104
Caso clínico 2.....	105
Caso clínico 3.....	106
Caso clínico 4.....	109
Considerações finais.....	111
<b>CAPÍTULO 6 - FLUOROSE DENTÁRIA E INFILTRAÇÃO RESINOSA: SÉRIE DE CASOS E ANÁLISE COLORIMÉTRICA.....</b>	<b>116</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>117</b>
<b>Materiais e métodos .....</b>	<b>118</b>
Aspectos Éticos e Desenho do Estudo .....	118
Etapa clínica de tratamento com infiltração resinosa .....	119
Protocolo fotográfico.....	120
Análise fotográfica .....	121
<b>Resultados .....</b>	<b>122</b>
Avaliação objetiva de cor.....	124
<b>Discussão .....</b>	<b>124</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>127</b>
<b>CAPÍTULO 7 - E QUANDO A INFILTRAÇÃO RESINOSA NÃO FUNCIONA SOZINHA NO TRATAMENTO ESTÉTICO DA FLUOROSE DENTÁRIA? – PARTE I .....</b>	<b>130</b>
Relato de Caso .....	131
<b>CAPÍTULO 8 - E QUANDO A INFILTRAÇÃO RESINOSA NÃO FUNCIONA SOZINHA NO TRATAMENTO ESTÉTICO DA FLUOROSE DENTÁRIA? – PARTE II .....</b>	<b>137</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>138</b>
Relato de Caso .....	139
Discussão .....	143
Conclusão.....	147
<b>CAPÍTULO 9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>151</b>
<b>APÊNDICE 1 – Aprovação Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos .....</b>	<b>154</b>
<b>APÊNDICE 2 – Índices utilizados para os exames clínicos, fichas de exame clínico utilizadas e questionários aplicados às crianças e seus responsáveis .....</b>	<b>163</b>

## CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E OBJETIVOS GERAIS

Neste capítulo serão apresentados aspectos relevantes ao estudo da fluorose dentária no Brasil e no mundo, diagnóstico diferencial com outras condições bucais, assim como possibilidades de tratamento e objetivos do presente trabalho.

O flúor é o elemento químico mais eletronegativo e reativo em toda a Terra, e, por isso, nunca encontrado na sua forma natural, mas sempre combinado com outro elemento químico (1, 2). Devido a sua grande reatividade, ele é encontrado na forma de fluoretos inorgânicos e abundantemente distribuído em uma variedade de minerais, rochas e solos (2). Dessa forma, a água que naturalmente se encontra com esses substratos geológicos ricos em fluoretos, também apresentarão elevados índices de fluoretos (2). Mundialmente são conhecidos alguns cinturões geográficos ricos em concentração de fluoretos, tais como Síria até o Leste Africano, Turquia até o Japão, passando por Índia e China, além de alguns locais no continente americano e África do Sul (2-4) (Figura 1).

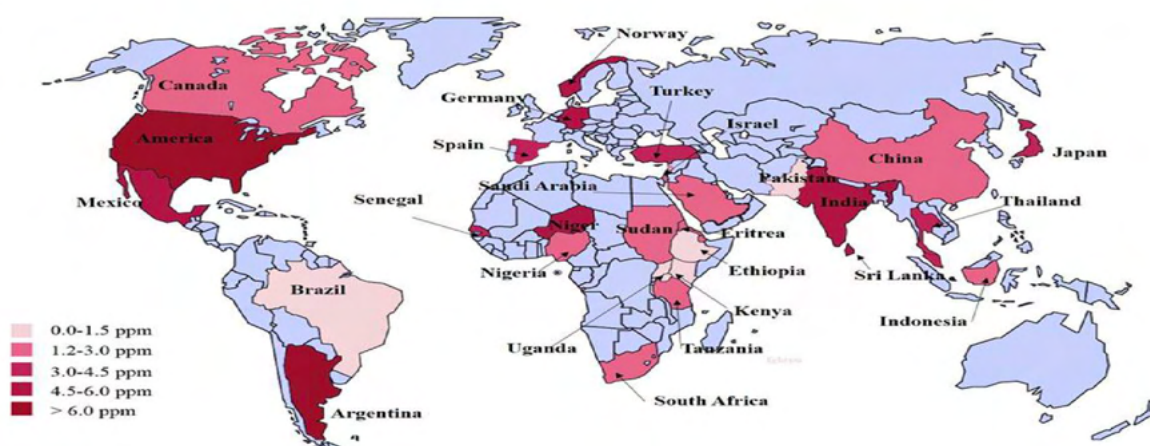


Figura 1 - Diferentes cinturões de flúor do mundo e sua extensão geográfica. Os números e diferentes cores da legenda indicam a concentração de flúor (ppm) do lençol freático regional das áreas demarcadas. (Chowdhury A et. al, 2019)

Os primeiros relatos científicos sobre o efeito do flúor durante a formação da dentição humana, a fluorose dentária (FD), datam do início do século XX, quando GV Black descobriu no Colorado (EUA) uma condição presente em praticamente toda a população nativa, a qual ele chamou de “*mottled enamel*” (5). Entretanto, foi no estado de Arkansas (EUA), onde também foi observada esta mesma condição, que o flúor foi descoberto na água de uso doméstico em uma concentração de 14ppm. A partir de então, novos estudos foram conduzidos em regiões nas quais também havia esta condição dentária e o flúor foi encontrado em concentrações elevadas em todas elas. Similarmente, estudos foram conduzidos em regiões onde não havia acometimento dentário por fluorose, no quais o flúor foi encontrado em baixas concentrações, e em alguns casos, inexistente. Assim, o flúor passou a ser associado a ocorrência do

esmalte manchado (5) e atualmente acomete milhões de pessoas em diferentes países ao redor do mundo (Figura 2).

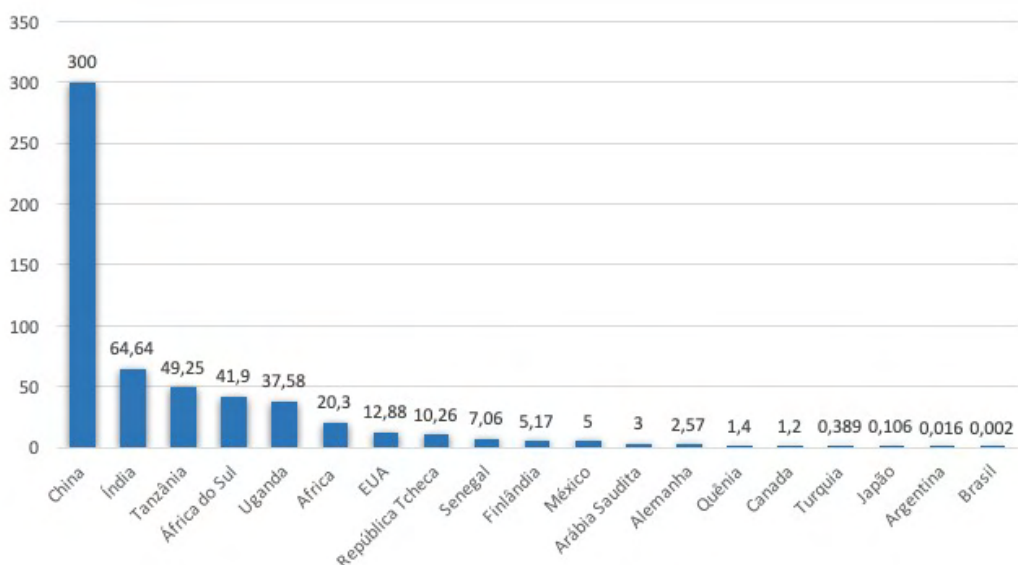


Figura 2 - Gráfico mostrando a população (em milhões) afetada pela fluorose em diferentes países. (Adaptado de Chowdhury A et. al, 2019)

Entretanto, foram nessas mesmas populações inicialmente estudadas nos EUA que algo chamou a atenção dos pesquisadores. A experiência de cárie nessa população era extremamente baixa, mesmo nos casos mais severos de fluorose (5). A grande questão desde então passou a ser qual a concentração ideal de flúor na água a ponto de prevenir a ocorrência de cárie e ao mesmo tempo evitar a fluorose (5, 6), pois existia a crença de que havia necessidade de muita exposição ao flúor para que ele pudesse ser incorporado na estrutura dentária e assim prevenir o desenvolvimento de cárie (7). Com isso, a fluorose dentária passou a ser vista como um infortúnio efeito colateral da proteção contra a cárie dentária e, durante muitos anos vários esforços da comunidade científica foram voltados ao entendimento de como o flúor afeta a formação e mineralização dos dentes ao mesmo tempo em que exerce seu efeito protetor contra a cárie (6).

Resumidamente, o efeito protetor desempenhado pelo flúor contra a cárie dentária ocorre após a erupção dentária durante os processos de desmineralização e remineralização, funcionando como um catalisador para a difusão de íons cálcio e fosfato para o interior da estrutura dentária, remineralizando as estruturas cristalinas. A superfície dentária remineralizada passa então a conter fluorapatita, deixando o



dente mais resistente a novos ataques ácidos durante um novo processo de desmineralização (8).

Após a descoberta do efeito protetor do flúor contra o desenvolvimento da cárie, a fluoretação da água passou a ser adotada como medida de saúde pública em diversos países do mundo, como Estados Unidos, Austrália, Brasil, Canadá, Alemanha, Japão, dentre inúmeros outros (9), apresentando como resultado a diminuição drástica da incidência de cárie. Entretanto, é válido ressaltar que não se pode atribuir a cárie à deficiência de flúor (6) e, muito menos, que o flúor interfere nos fatores responsáveis pelo desenvolvimento da doença cárie, especialmente no que tange ao acúmulo de biofilme e consumo de açúcares (10).

No Brasil, a fluoretação das águas teve início ainda nos anos 50, mas foi regulamentada a partir de 1974 pela Lei Federal nº 6050, pelo Decreto Federal nº 76.872 e pela Portaria GM/MS nº 635, ainda vigentes e que determinam a obrigatoriedade de fluoretar a água em todo o país através dos sistemas públicos de abastecimento de água que possuem estações de tratamento de água (11), variando a concentração nacional de 0,6ppm a 0,08ppm (12). Mas os efeitos de todas essas legislações não foram imediatos, e são marcadamente desiguais nas diferentes regiões do país até os dias atuais, sendo as regiões Sul e Sudeste as que mais avançaram neste processo (11). Apesar da determinação para realizar a fluoretação da água pública, o Ministério da Saúde admite uma cobertura nacional de apenas 60% (12).

O flúor pode ser encontrado ainda em outras fontes, sejam elas de contato tópico (dentifrício, enxaguante bucal, aplicação profissional de flúor) ou sistêmico (água mineral, suplementos de flúor, fórmula infantil, sal, leite) (1, 7). Dessa forma, os indivíduos não possuem apenas contato tópico deste mineral com os dentes, mas ocorre também a sua ingestão. Assim, através da ingestão excessiva do flúor durante o período de formação dos dentes, pode acarretar no desenvolvimento de fluorose dentária (7). Ressalta-se que outros fatores, tais como elevadas altitudes, insuficiência renal, má-nutrição e genética também influenciam o desenvolvimento deste defeito de desenvolvimento do esmalte (7), não sendo correto atribuir a ocorrência de fluorose dentária exclusivamente ao consumo de água pública fluoretada (13).

Após a sua ingestão, o flúor é absorvido em maior parte no estômago e o restante no intestino delgado e atingirá o pico máximo no plasma sanguíneo entre 20 e 60 minutos após a ingestão, por onde transitará até chegar aos tecidos duros (ossos

e dentes) (1). A concentração de flúor nos fluidos corporais, dos quais incluem-se o fluido crevicular e saliva, é compatível com os níveis de flúor do plasma (2). Por ser ávido por tecidos mineralizados, cerca de 99% de todo o flúor encontrado no organismo está ligado aos ossos, esmalte e dentina (1).

Nos ossos e na dentina a concentração de flúor é similar e tende a aumentar com a idade, mostrando o seu efeito cumulativo. Já o esmalte possui concentração inferior a encontrada na dentina, com tendência a diminuir ao longo dos anos nas áreas que sofrem desgaste e aumentar nas áreas onde tem maior acúmulo de biofilme. Os níveis de flúor encontrados no esmalte geralmente refletem a exposição ao flúor que ocorreu durante a formação desse tecido (1). Uma correlação significativa entre a gravidade da fluorose dentária e as concentrações de flúor foi encontrada para a dentina, mas não para o esmalte (1).

Histologicamente pode-se dizer que a formação de esmalte é um processo complexo (6) mas que acontece basicamente em duas etapas, a fase secretória e a fase de maturação (14). Resumidamente, durante a fase secretória é depositada a matriz orgânica rica em proteínas, em especial as amelogeninas, ao redor de longas fitas de cristais (14). Na fase de maturação essa matriz orgânica é degradada e os cristais se expandem. É no decorrer desta fase que, através dos ameloblastos, ocorrerá trocas iônicas, reabsorção e degradação de células que permitirão a mineralização desta estrutura dentária (Figura 3). Esta etapa de formação do esmalte é sensível a variações de pH, o que a torna sensível à presença de  $F^-$  (14, 15), formando linhas hipermineralizadas, características da fluorose dentária.

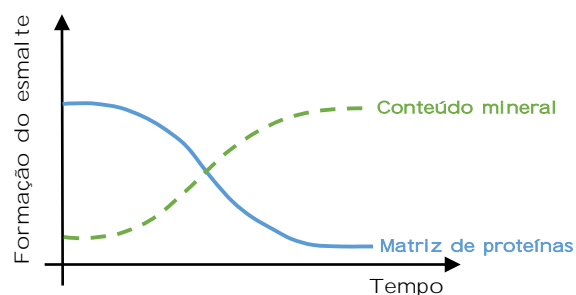


Figura 3 – Fases de desenvolvimento do esmalte e processo de mineralização do elemento dentário. (Adaptado de Bronckers ALJJ et al., 2009)

O resultado destas alterações é um esmalte com a superfície mineralizada e subsuperfície porosa/hipomineralizada. Já foi observado através de microscopia eletrônica de varredura que há uma disposição normal dos cristais de esmalte com aumento do espaço intercrystalino (6) e retenção da matriz de proteínas depositadas pelos ameloblastos (15). Diferentes teorias já foram propostas sobre como o flúor impediria a degradação desta matriz de proteínas, dentre as quais podemos citar a inibição do crescimento dos cristais, alteração das propriedades superficiais dos cristais de esmalte sobre as quais a matriz de proteínas adere, diminuindo a disponibilidade de cálcio necessária para realizar a proteólise, alteração da modulação dos ameloblastos e barreira física criada pelas camadas hipermineralizadas dificultando o transporte de íons para camadas mais profundas do esmalte (15).

Clinicamente, a fluorose dentária resulta em linhas e manchas que variam de brancas opacas a amarelas/marrons e de diferentes tamanhos, acarretando em comprometimento estético aos pacientes devido a alteração das propriedades ópticas causada pela diferença no teor mineral do elemento dentário (14, 16, 17). Quanto mais severamente o dente for afetado, mais porosa é a sua subsuperfície, favorecendo o manchamento da estrutura dentária e quebras pós-eruptivas de esmalte (6), quebras essas que não devem ser confundidas com hipoplasias (18). O acometimento acontece de forma simétrica entre dentes homólogos, mas a severidade entre os dentes acometidos pode variar, uma vez que eles estão sujeitos a diferentes esforços mastigatórios e/ou desgastes (18, 19).

Em relação ao desenvolvimento da fluorose, faz-se importante saber tanto as fontes de exposição ao flúor quanto a idade em que essa exposição acontece, uma vez que ela ocorre desde o início da formação dos dentes permanentes até os 6 a 8 anos de idade (7). Entretanto, uma vez que a fluorose causa alterações estéticas nos dentes, o foco da comunidade científica está mais voltado à janela de exposição ao flúor até os 3 anos de idade da criança, época de formação dos dentes permanentes anteriores (7, 16).

Levando em consideração que a fluorose dentária, por acontecer durante o período de formação do elemento dentário, é um defeito de desenvolvimento do esmalte (DDE), torna-se importante conhecer outros DDE para a realização de diagnóstico diferencial. Estes defeitos podem ser quantitativos ou qualitativos. Os defeitos quantitativos acontecem devido à inadequada deposição de matriz orgânica,

produzindo áreas hipoplásicas sem a formação de esmalte, podendo causar comprometimento morfológico e funcional dos dentes afetados (20, 21). Já os defeitos qualitativos resultam de uma alteração durante o processo de mineralização do esmalte. Isso é observado como opacidades que podem ser demarcadas ou difusas e podem variar de cor, do branco/amarelo ao marrom, não afetando a espessura do esmalte como nos defeitos quantitativos (21).

Dentre os tipos de DDE, defeitos qualitativos são mais prevalentes do que defeitos quantitativos. Assim, faz-se importante conhecer outros defeitos qualitativos de desenvolvimento do esmalte para um correto diagnóstico e manejo clínico, o que abrange a hipomineralização molar-incisivo (HMI). Adicionalmente, estágios iniciais de cárie dentária (lesão de mancha branca) podem ser confundidos com as características clínicas da FD, especialmente quando o elemento dentário se encontra em erupção e, as manchas que encontravam-se na região cervical passam a ocupar uma posição mais central neste elemento dentário.

Em relação à HMI, a sua característica clínica se difere da FD, uma vez que as opacidades observadas na HMI são demarcadas e na FD difusas (21, 22). A etiopatogenia deste defeito não possui causa bem definida na literatura. Dentre as hipóteses bem aceitas, as de maior evidência científica sugerem que seja uma doença de origem multifatorial com associação de fatores pré-natais, perinatais e pós-natais. Distúrbios genéticos em genes responsáveis pela formação do esmalte também podem estar envolvidos no desenvolvimento deste DDE durante o período de formação destes dentes (23, 24).

Diferentemente da FD, histologicamente, a HMI é caracterizada por uma alteração no arranjo dos cristais de hidroxiapatita associado a primas de esmalte mais desformes. Dessa forma, o esmalte afetado apresenta comprometimento das propriedades mecânicas, tal como a redução do módulo de elasticidade, tornando o dente mais friável, o que justifica as quebras pós-eruptivas tão frequentes nos dentes acometidos por HMI (25).

Ademais, segundo a EAPD (European Academy of Paediatric Dentistry) para ser diagnosticado como HMI, deverá existir ao menos um molar afetado, podendo envolver também os incisivos centrais e laterais. Já a FD pode acometer qualquer dente, porém afetando dentes homólogos. Ambos DDE podem acontecer em diferentes níveis de severidade, de forma que os graus mais severos envolvem perda

de estrutura dentária, criando nichos para acúmulo de biofilme bacteriano, o que consequentemente pode levar ao acometimento por cárie.

Em relação às lesões de mancha branca (LMB), elas são caracterizadas pela desmineralização subsuperficial do esmalte sem erosão ou perda de continuidade superficial e tornam-se clinicamente visíveis mesmo sem a secagem do esmalte em um período que varia de 3 a 4 semanas (26-28). Caso essas lesões sejam revertidas, o esmalte recupera o aspecto liso e brilhante, porém pode permanecer uma “cicatriz” devido a não incorporação mineral no corpo da lesão (29). As cicatrizes dessas lesões podem ser clinicamente confundidas com manchas fluoróticas, uma vez que elas podem estar distribuídas em todos os terços dentários na forma de faixas, devido ao processo de erupção dentária, assim como as manchas fluoróticas leves.

Para realizar a avaliação clínica e classificar a fluorose dentária de acordo com a sua severidade, alguns índices já foram propostos durante o último século (19), porém os mais utilizados são o índice de Dean e o índice de Thylstrup e Fejerskov (TF) (30). O primeiro índice é recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), porém não preconiza a secagem do esmalte para a realização do exame e leva em consideração apenas o aspecto estético do esmalte, abrangendo um total de seis categorias, que variam de normal a grave (31).

O segundo índice surgiu em detrimento de limitações existentes no sistema de classificação descrito acima, como a presença de manchas acastanhadas/amarronzadas não refletirem a severidade da lesão, mas a capacidade de incorporação de pigmentos do esmalte fluorótico, além de correlacionar as características clínicas com as alterações histológicas ocorridas no esmalte (19). O índice criado por Thylstrup e Fejerskov apresenta um total de dez categorias, também em grau crescente de severidade, mas subdividindo a categoria severa de acordo com o grau de acometimento da estrutura do esmalte. Além disso, preconiza a secagem prévia do esmalte, tornando o exame mais preciso na definição quanto à presença e classificação da fluorose (30, 31), especialmente em populações onde a manifestação da fluorose é predominantemente leve e moderada (32).

Dados referentes à prevalência de fluorose no Brasil obtidos através do levantamento epidemiológico para o SB Brasil em 2003, utilizando o índice de Dean, revelaram que ela foi detectada em cerca de 9% das crianças de 12 anos, sendo que o Centro-Oeste apresentou o menor índice (cerca de 4%) em relação às demais regiões brasileiras (33). O novo levantamento epidemiológico realizado em 2010 pelo

mesmo programa de saúde bucal revelou que 16,7% das crianças na mesma faixa etária apresentavam fluorose, tendo o Centro-Oeste apresentado uma taxa de 11,3%, taxa superior à encontrada no levantamento anterior (34).

Ao encontro dos dados obtidos no SB Brasil, um levantamento epidemiológico feito em Goiânia-GO no ano de 2010, que também utilizou o índice de Dean para o diagnóstico, mostrou que a prevalência de fluorose dentária era de 18,7% (35). Mais recentemente, um estudo epidemiológico conduzido na regional administrativa do Itapoã, em Brasília-DF, apontou um elevado índice de prevalência de fluorose (48,5%) nesta população (36), mas diferentemente dos outros levantamentos citados, este utilizou como índice de referência para diagnóstico o índice proposto por Thylstrup e Fejerskov (18).

Apesar da utilização de diferentes índices para os levantamentos epidemiológicos descritos acima induzirem a conclusão que o índice TF causa um sobrediagnóstico, um trabalho realizado por Pereira e Moreira (37) demonstrou que os diferentes índices utilizados, incluindo o índice de Dean e o índice TF, apresentaram prevalências semelhantes de fluorose nas mesmas populações estudadas. Outro estudo demonstrou ainda a possibilidade de conversão entre os resultados obtidos pelo índice TF no índice de Dean, de forma que estudos que utilizaram o primeiro índice possam ser comparados aos trabalhos que utilizaram o segundo (32).

Considerando que o sorriso é uma linguagem universal e primordial no estabelecimento de relações pessoais, é importante levar em consideração o acometimento causado pela fluorose no esmalte dentário (38). Alguns estudos já avaliaram o que seria considerado um sorriso desejável por parte das crianças, seus pais e dentistas, mas a maioria deles está relacionado a má-oclusão ou não especificam qual o defeito de desenvolvimento do esmalte causador de insatisfação com o sorriso (39, 40).

Dependendo do grau de acometimento por fluorose dentária, poderá haver dissatisfação com a aparência do sorriso e, a alteração na percepção estética advinda da fluorose pode gerar insatisfação, vergonha e preocupação ao sorrir, além de potencial impacto na qualidade de vida de adultos e crianças (41, 42). E, apesar do aumento na prevalência da fluorose, ainda não há preocupação por parte dos cirurgiões-dentistas, especialmente nos casos considerados de menor gravidade, em

considerar a fluorose como um problema de saúde pública (43), apesar destes casos serem considerados uma anormalidade no desenvolvimento do esmalte (13).

Quando os pacientes percebem as alterações causadas pela fluorose dentária, o desfecho mais comum é a procura por algum tratamento odontológico que seja capaz de mascarar o manchamento dos dentes. Os tratamentos disponíveis, e já utilizados para esse fim, vão desde opções minimamente invasivas até procedimentos puramente restauradores (16, 44, 45). Dentre as opções menos invasivas e mais conservadoras, destaca-se microabrasão, clareamento dentário e infiltração resinosa (42). Cada uma das técnicas possui diferentes níveis de sucesso clínico, que dependem muito da severidade da fluorose dentária e do conhecimento técnico do profissional que irá realiza-la.

Muito utilizada por décadas, a microabrasão foi indicada para o tratamento de fluorose dentária, uma vez que apresentava bons resultados estéticos, era considerada de fácil execução, segura e rápida (46). Além disso, quando comparada aos tratamentos puramente restauradores, sejam eles diretos ou indiretos, possuía um desgaste menor, variando de 25 a 200  $\mu\text{m}$  (47). Essa ampla variação no desgaste é severidade-dependente, uma vez que casos mais severos de fluorose demandam mais aplicações do produto utilizado para realizar a microabrasão e da pressão manual empregada pelo dentista durante a execução do procedimento (16). Além disso, a redução na espessura da camada de esmalte em algumas regiões dentárias pode causar exposição dentinária, causando sensibilidade pós-operatória em alguns pacientes (48). Ainda, a redução na espessura de esmalte poderá ressaltar uma tonalidade mais escura ou amarelada do substrato dentinário, sendo recomendada a realização de clareamento dental após o procedimento (47).

Já o clareamento dentário tem como objetivo fornecer ajuste óptico entre áreas fluoróticas e de esmalte saudável (49) e tornou-se mais popular nos últimos anos, uma vez que também é uma técnica segura, rápida e financeiramente acessível, além de poder remover manchas intrínsecas e extrínsecas no esmalte (42). Entretanto, não há um preenchimento das áreas de porosidade subsuperficial características da fluorose dentária (49). Além disso, é importante ressaltar que nem todos os casos são elegíveis para a obtenção de resultados estéticos favoráveis (50, 51), mas o clareamento é considerado um efetivo pré-tratamento para casos de infiltração resinosa (49).

Mais recentemente, a infiltração resinosa tem se sobressaído como uma alternativa viável para o tratamento estético de lesões classificadas como leves e

moderadas (escores 2 a 4, segundo classificação de Thylstrup e Fejerskov (16, 44, 52). Apesar de inicialmente desenvolvida para o tratamento de lesões cariosas proximais não cavitadas, esta técnica apresentou resultados estéticos satisfatórios no mascaramento das lesões de mancha branca em superfícies vestibulares de dentes anteriores (53). E, assim como nas lesões de mancha branca, o ângulo formado pela refração da luz entre a mancha de fluorose e a superfície de esmalte é obtuso, potencializando a eficácia de infiltração da lesão após a erosão da camada superficial (17).

A infiltração resinosa é baseada na erosão da camada superficial de esmalte na área afetada através da aplicação do ácido hidroclorídrico 15%. Em seguida, corpo da lesão, então exposto, é infiltrado com uma resina fotopolimerizável de baixa viscosidade (infiltrante), através de forças de capilaridade (49, 53). O mascaramento das manchas brancas é possível visto que o infiltrante possui um índice de refração muito próximo do esmalte, 1,52 e 1,62 respectivamente, quando comparado ao ar (1,0) ou à água (1,33). Dessa forma a diferença de cor se torna, muitas vezes, visualmente imperceptível (49, 51, 53).

No que concerne ao desgaste dentário promovido pela aplicação do ácido hidroclorídrico 15%, a remoção superficial de esmalte varia de 30 a 40  $\mu\text{m}$  para uma aplicação de 2 minutos. Estes valores são muito inferiores aos provocados pela microabrasão, possibilitando classificar a infiltração resinosa como uma técnica microinvasiva (54, 55). Como o esmalte superficial na fluorose dentária encontra-se hígido, diferentemente de lesões de mancha branca de cárie, pode haver a necessidade de mais de uma aplicação de ácido hidroclorídrico para que seja removida a camada superficial de esmalte hígida e alcançado o corpo poroso da lesão. Assim, repetidas aplicações ou aplicações superiores a 2 minutos do ácido hidroclorídrico podem causar um aumento no desgaste superficial da estrutura dentária, porém a média de desgaste após diferentes testes realizados indicam perda superficial de esmalte na grandeza de 80  $\mu\text{m}$  (55), número ainda inferior ao desgaste proporcionado pela microabrasão.

Vários são os casos clínicos que apontam resultados favoráveis em pacientes nos quais a técnica de infiltração resinosa foi executada em casos de fluorose leve e moderada (16, 44, 52, 56, 57).

Neste contexto, esta tese tem por objetivo: (1) apresentar o levantamento epidemiológico de fluorose dentária, hipomineralização molar-incisivo e cárie dentária



no âmbito da Região Administrativa do Paranoá, em Brasília-DF, (2) investigar as alterações na qualidade de vida dos pacientes que apresentam fluorose dentária e hipomineralização molar-incisivo, (3) verificar a percepção estética que estes pacientes e seus familiares possuem em relação aos seus sorrisos, (4) apresentar e avaliar a técnica de infiltração resinosa através de uma série de casos dos pacientes acometidos por fluorose dentária que relataram queixa estética a cerca do seu sorriso e (5) relatar alternativa de tratamento para os casos de fluorose dentária que não são passíveis de resolutividade apenas com a infiltração resinosa.

Didaticamente, o conteúdo aqui apresentado será dividido da seguinte forma:

Capítulo 2 – Epidemiologia da fluorose dentária, hipomineralização molar-incisivo e cárie dentária no Paranoá, Brasília-DF, em adolescentes com idade de 11 a 14 anos

Capítulo 3 – Impacto na qualidade de vida causado pela fluorose dentária e hipomineralização molar-incisivo em adolescentes com idade de 11 a 14 anos

Capítulo 4 – Percepção estética da fluorose e hipomineralização molar-incisivo em adolescentes com idade de 11 a 14 anos e seus pais

Capítulo 5 – Infiltração resinosa: tratamento microinvasivo para melhoria estética de lesões cariosas e hipomineralizadas de esmalte

Capítulo 6 – Fluorose dentária e infiltração resinosa: série de casos e análise colorimétrica

Capítulo 7 – E quando a infiltração resinosa não funciona sozinha? – Parte 1

Capítulo 8 – E quando a infiltração resinosa não funciona sozinha? – Parte 2

Capítulo 9 – Considerações finais

Informa-se que este trabalho teve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, sob o número CAAE 63889716.6.0000.0030, e encontra-se em anexo a esta tese como Apêndice 1. Ademais, os demais documentos utilizados nesta pesquisa, como índices utilizados, fichas de exame clínico e questionários aplicados, também estão apresentados ao final desta tese como Apêndice 2.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Buzalaf MAR, Whitford GM. Fluoride metabolism. *Monogr Oral Sci.* 2011;22:20-36.
2. O'Mullane DM, Baez RJ, Jones S, Lennon MA, Petersen PE, Rugg-Gunn AJ, et al. Fluoride and Oral Health. *Community Dent Health.* 2016;33(2):69-99.
3. Patil MM, Lakhkar BB, Patil SS. Curse of Fluorosis. *Indian J Pediatr.* 2018;85(5):375-83.
4. Chowdhury A, Adak M, Mukherjee A, Dhak P, Khatun J, Dhak D. A critical review on geochemical and geological aspects of fluoride belts, fluorosis and natural materials and other sources for alternatives to fluoride exposure. *Journal of Hydrology.* 2019;574:27.
5. McKAY FS. The study of mottled enamel (dental fluorosis). *J Am Dent Assoc.* 1952;44(2):133-7.
6. Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2002;13(2):155-70.
7. Buzalaf MAR, Levy SM. Fluoride intake of children: considerations for dental caries and dental fluorosis. *Monogr Oral Sci.* 2011;22:1-19.
8. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet.* 2007;369(9555):51-9.
9. Whelton HP, Spencer AJ, Do LG, Rugg-Gunn AJ. Fluoride Revolution and Dental Caries: Evolution of Policies for Global Use. *J Dent Res.* 2019;98(8):837-46.
10. Tenuta LM, Cury JA. Fluoride: its role in dentistry. *Braz Oral Res.* 2010;24 Suppl 1:9-17.
11. Antunes JL, Narvai PC. Dental health policies in Brazil and their impact on health inequalities. *Rev Saude Publica.* 2010;44(2):360-5.
12. Lacerda APAG, Oliveira NA, Pinheiro HHC, Assis KML, Cury JA. Water fluoridation in the ten largest municipalities of the state of Tocantins, Brazil. *Cien Saude Colet.* 2020;25(4):1507-18.
13. Moimaz SA, Saliba O, Marques LB, Garbin CA, Saliba NA. Dental fluorosis and its influence on children's life. *Braz Oral Res.* 2015;29.
14. Lyaruu DM, Medina JF, Sarvide S, Bervoets TJ, Everts V, Denbesten P, et al. Barrier formation: potential molecular mechanism of enamel fluorosis. *J Dent Res.* 2014;93(1):96-102.

15. Bronckers AL, Lyaruu DM, DenBesten PK. The impact of fluoride on ameloblasts and the mechanisms of enamel fluorosis. *J Dent Res.* 2009;88(10):877-93.
16. Muñoz MA, Arana-Gordillo LA, Gomes GM, Gomes OM, Bombarda NH, Reis A, et al. Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25(1):32-9.
17. Celik EU, Yildiz G, Yazkan B. Comparison of enamel microabrasion with a combined approach to the esthetic management of fluorosed teeth. *Oper Dent.* 2013;38(5):E134-43.
18. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1978;6(6):315-28.
19. Funmilayo A-SM, Mojirade AD. Dental Fluorosis and its Indices, what's new? . *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences* 2014;Volume 13 (Issue 7 ):55-60.
20. Wong HM. Aetiological Factors for Developmental Defects of Enamel. *Austin J Anat.* 2014;1(1: 1003).
21. Cortines AAO, Corrêa-Faria P, Paulsson L, Costa PS, Costa LR. Developmental defects of enamel in the deciduous incisors of infants born preterm: Prospective cohort. *Oral Dis.* 2019;25(2):543-9.
22. Andrade NS, Dos Santos IT, Lima LMS, Lima CCB, Moura LFAD, Barros SSLV, et al. Impact of Developmental enamel defects on quality of life in 5-year-old children. *Int J Paediatr Dent.* 2019;29(5):557-65.
23. Jeremias F, Koruyucu M, Kuchler EC, Bayram M, Tuna EB, Deeley K, Genes expressed in dental enamel development are associated with molar-incisor hypomineralization. *Arch Oral Biol.* 2013;3011:1-9
24. Vasconcelos KR, Arid J, Evangelista S, Oliveira S, Dutra AL, Silva LAB, Segato RAB, Vieira AR, Nelson-Filho P, Kuchler EC. MMP13 Contributes to Dental Caries Associated with Developmental Defects of Enamel. *Caries Res.* 2019;13:1-6.
25. Krämer N, Bui Khac NN, Lückner S, Stachniss V, Frankenberger R. Bonding strategies for MIH-affected enamel and dentin. *Dent Mater.* 2018 Feb;34(2):331-40.

26. Featherstone JD. Dental caries: a dynamic disease process. *Aust Dent J.* 2008;53(3):286-91.
27. Kidd EA, Fejerskov O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res.* 2004;83 Spec No C:C35-8.
28. Ogaard B. White spot lesions during orthodontic treatment: mechanisms and fluoride preventive aspects. *Seminars in Orthodontics.* 2008;14(3):11.
29. Mattousch TJ, van der Veen MH, Zentner A. Caries lesions after orthodontic treatment followed by quantitative light-induced fluorescence: a 2-year follow-up. *Eur J Orthod.* 2007;29(3):294-8.
30. Zenkner J, Gallarreta F, Santos M, Zenkner C. Fluorose dental: aspectos históricos, etiopatogênicos e clínicos. *Revista Saúde.* 2005;31:8.
31. de Moura MS, Barbosa PR, Nunes-Dos-Santos DL, Dantas-Neta NB, Moura LeF, de Lima MeD. [Epidemiological surveillance of dental fluorosis in a city with a tropical climate with a fluoridated public drinking water supply]. *Cien Saude Colet.* 2016;21(4):1247-54.
32. Mabelya L, van 't Hof MA, König KG, van Palenstein Helderma WH. Comparison of two indices of dental fluorosis in low, moderate and high fluorosis Tanzanian populations. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1994;22(6):415-20.
33. Ministério da Saúde SdAàs, Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003 - resultados principais.; 2004.
34. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. SB BRASIL 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Resultados Principais. Editora MS – OS 2012/0335; 2012. p. 116.
35. Jordão LM, Vasconcelos DN, Moreira RaS, Freire MoC. Dental fluorosis: prevalence and associated factors in 12-year-old schoolchildren in Goiânia, Goiás. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18(3):568-77.
36. Aimée NR, van Wijk AJ, Maltz M, Varjão MM, Mestrinho HD, Carvalho JC. Dental caries, fluorosis, oral health determinants, and quality of life in adolescents. *Clin Oral Investig.* 2017;21(5):1811-20.
37. Pereira AC, Moreira BH. Analysis of three dental fluorosis indexes used in epidemiologic trials. *Braz Dent J.* 1999;10(1):29-37.

38. Almana R, Modimigh A, Almogren F, Alhazzani E. Perception of smile attractiveness among orthodontists, restorative dentists, and laypersons in Saudi Arabia. *J Conserv Dent*. 2019;22(1):69-75.
39. Nayak UA, Pawar A, Kappadi D, Prajapati D, Roy KJ, Wadhwa S. Visible Enamel Defects in Adolescents: How Do their Peers View Them? *Int J Clin Pediatr Dent*. 2018;11(6):479-82.
40. Shulman JD, Maupome G, Clark DC, Levy SM. Perceptions of desirable tooth color among parents, dentists and children. *J Am Dent Assoc*. 2004;135(5):595-604; quiz 54-5.
41. Furtado GE, Sousa ML, Barbosa TS, Wada RS, Martínez-Mier EA, Almeida ME. [Perceptions of dental fluorosis and evaluation of agreement between parents and children: validation of a questionnaire]. *Cad Saude Publica*. 2012;28(8):1493-505.
42. Pan Z, Que K, Liu J, Sun G, Chen Y, Wang L, et al. Effects of at-home bleaching and resin infiltration treatments on the aesthetic and psychological status of patients with dental fluorosis: A prospective study. *J Dent*. 2019;91:103228.
43. McGrady MG, Ellwood RP, Goodwin M, Boothman N, Pretty IA. Adolescents' perceptions of the aesthetic impact of dental fluorosis vs. other dental conditions in areas with and without water fluoridation. *BMC Oral Health*. 2012;12:4.
44. Auschill TM, Schmidt KE, Arweiler NB. Resin Infiltration for Aesthetic Improvement of Mild to Moderate Fluorosis: A Six-month Follow-up Case Report. *Oral Health Prev Dent*. 2015;13(4):317-22.
45. Borges AB, Caneppele TM, Masterson D, Maia LC. Is resin infiltration an effective esthetic treatment for enamel development defects and white spot lesions? A systematic review. *J Dent*. 2017;56:11-8.
46. Nahsan FPS, Da Silva LM, Baseggio W, Franco EB, Francisconi PAS, Mondelli RFL, et al. Conservative approach for a clinical resolution of enamel white spot lesions. *Quintessence International*. 2011;42(5):423-6.
47. Sundfeld RH, Sundfeld-Neto D, Machado LS, Franco LM, Fagundes TC, Briso AL. Microabrasion in tooth enamel discoloration defects: three cases with long-term follow-ups. *J Appl Oral Sci*. 2014;22(4):347-54.
48. Balan B, Madanda Uthaiyah C, Narayanan S, Mookalamada Monnappa P. Microabrasion: an effective method for improvement of esthetics in dentistry. *Case Rep Dent*. 2013;2013:951589.

49. Schoppmeier CM, Derman SHM, Noack MJ, Wicht MJ. Power bleaching enhances resin infiltration masking effect of dental fluorosis. A randomized clinical trial. *J Dent.* 2018;79:77-84.
50. Perdigão J, Lam VQ, Burseth BG, Real C. Masking of Enamel Fluorosis Discolorations and Tooth Misalignment With a Combination of At-Home Whitening, Resin Infiltration, and Direct Composite Restorations. *Oper Dent.* 2017;42(4):347-56.
51. Borges AB, Caneppele TMF, Masterson D, Maia LC. Is resin infiltration an effective esthetic treatment for enamel development defects and white spot lesions? A systematic review. *Journal of Dentistry.* 2017;56:11-8.
52. Torres CR, Borges AB. Color masking of developmental enamel defects: a case series. *Oper Dent.* 2015;40(1):25-33.
53. Paris S, Schwendicke F, Keltsch J, Dörfer C, Meyer-Lueckel H. Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro. *J Dent.* 2013;41 Suppl 5:e28-34.
54. Meyer-Lueckel H, Paris S, Kielbassa AM. Surface layer erosion of natural caries lesions with phosphoric and hydrochloric acid gels in preparation for resin infiltration. *Caries Res.* 2007;41(3):223-30.
55. Arnold WH, Haddad B, Schaper K, Hagemann K, Lippold C, Danesh G. Enamel surface alterations after repeated conditioning with HCl. *Head Face Med.* 2015;11:32.
56. Cocco AR, Lund RG, Torre E, Martos J. Treatment of Fluorosis Spots Using a Resin Infiltration Technique: 14-month Follow-up. *Oper Dent.* 2016;41(4):357-62.
57. Celik EU, Yıldız G, Yazkan B. Comparison of enamel microabrasion with a combined approach to the esthetic management of fluorosed teeth. *Operative dentistry.* 38(5):E134-E43.



## **CAPÍTULO 2 - EPIDEMIOLOGIA DA FLUOROSE DENTÁRIA, HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO E CÁRIE DENTÁRIA NO PARANOÁ, BRASÍLIA-DF**

Este estudo teve como objetivo investigar a prevalência, gravidade e possível associação entre HMI, FD e cárie em uma população de adolescentes com idade de 11 a 14 anos e foi publicado no Journal of Applied Oral Science em 16 de julho de 2021. Parte dos dados aqui apresentados também compuseram a dissertação de Mestrado apresentada por Vanessa Reinaldo Carvalho ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília em 31 de maio de 2019.

## Introdução

Estruturas dentárias podem ser danificadas antes e/ou após a erupção dentária. Antes da erupção, distúrbios aos ameloblastos ocorridos durante a amelogênese podem afetar a aparência e a estrutura do esmalte de ambas dentições, um evento descrito como defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDE) (1, 2). Após a erupção, o problema mais frequente que afeta a integridade dos dentes das crianças é cárie dentária (CD) (3). Além disso, tanto a cárie dentária quanto os DDEs podem ser observados no mesmo dente, com evidências mostrando que DDEs podem ser um fator de risco para o aparecimento de cárie dentária (4, 5).

Os DDEs são classificados em defeitos qualitativos e quantitativos. Defeitos qualitativos resultam de uma alteração durante o processo de mineralização do esmalte. Clinicamente são observados como opacidades que podem ser demarcadas ou difusas e pode variar em cor, de branco/amarelo a marrom, sem diminuição da espessura do esmalte (2). Por outro lado, os defeitos quantitativos são consequência de uma deposição inadequada da matriz orgânica, produzindo áreas hipoplásicas nas quais o esmalte não foi formado; esta ausência de esmalte pode levar ao comprometimento morfológico e funcional dos dentes afetados (1, 2, 6).

Considerando a prevalência de DDEs, defeitos qualitativos são mais prevalentes do que defeitos quantitativos. Isso inclui fluorose dentária (FD) e hipomineralização molar-incisivo (HMI) (2, 7). No entanto, ambas as condições apresentam características clínicas diferentes: as opacidades observadas na FD são difusas e aquelas da HMI são demarcadas. Um diagnóstico correto de FD e HMI pode ser desafiador quando os mesmos dentes são afetados. Além disso, ambos os problemas podem estar associados a alguma insatisfação estética, principalmente em dentes anteriores (8, 9).

Dependendo do tipo e da gravidade do DDE, às vezes pode passar despercebido. No entanto, pode afetar negativamente a qualidade de vida de alguns indivíduos (7) devido a problemas estéticos, sensibilidade, maior susceptibilidade à cárie dentária e até mesmo aumento do risco de perda dentária (1, 7, 10).

O diagnóstico de DDE é considerado difícil e pode ser confundido com cárie dentária. Portanto, os dentistas têm sido recomendados a registrar ambas as condições durante o exame clínico (1). Não é incomum, por exemplo, que casos graves de HMI, nos quais ocorreu quebra pós-eruptiva, sejam diagnosticados erroneamente como lesões cariosas. Isso é relevante porque quanto mais tempo os



dentes ficam na cavidade oral, mais suscetíveis à quebra pós-eruptiva (11, 12). No entanto, as informações sobre a condição de saúde bucal de indivíduos afetados por HMI à medida que envelhecem são escassas, visto que a prevalência os estudos são normalmente conduzidos em crianças de 6 a 10 anos de idade (13). Além disso, a identificação de FD pode ser mais direta em adolescentes do que em crianças. Isso porque possuem mais dentes permanentes, principalmente dentes homólogos, contribuindo para um diagnóstico mais confiável (14).

Ao nosso conhecimento, apenas dois estudos investigaram a correlação entre FD, CD e HMI. Eles relataram uma associação entre HMI e CD e entre HMI e FD (11, 15). No entanto, os índices diagnósticos utilizados em ambos os estudos para classificar todas as condições não são os mais discriminativos. Além disso, a faixa etária de 7 a 9 anos em um dos estudos não era ideal para o diagnóstico de FD. Portanto, este estudo teve como objetivo investigar a prevalência, a gravidade e a possível associação entre HMI, FD e CD em uma população de adolescentes (11 a 14 anos), visto que há carência de informações nesta população brasileira.

## **Materiais e Métodos**

### **Desenho do estudo e Aspectos éticos**

Este estudo transversal foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, sob o número CAAE 63889716.6.0000.0030 e pela Secretaria de Educação do Distrito Federal. Os pais e adolescentes assinaram o consentimento informado e o termo de consentimento, respectivamente, antes do exame (Apêndice 2).

A região administrativa onde foi realizada o estudo, Paranoá, possui índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,785 e é uma das 33 regiões administrativas do Distrito Federal. De acordo com os dados oficiais governamentais mais recentes, esta região possui uma população de aproximadamente 61.000 habitantes, dos quais 89,1% relataram não possuir plano de saúde.

### **Cálculo amostral e Participantes**

O cálculo amostral foi baseado na fórmula  $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$ , onde o tamanho da população é representado por (N), a frequência na porcentagem hipotética do fator resultado na população é (p), os limites de confiança

são 100% (+/-%) (d), escore padrão da distribuição normal (Z), e o efeito do delineamento é (EDFF). Foi considerada uma população de 4.300 pessoas, que corresponde ao número total de escolares entre 11 e 14 anos matriculados nas escolas do Paranoá, Brasil. Dois cálculos foram realizados, o primeiro considerando a prevalência de 48,5% para FD (16), e o segundo 14,69% para HMI (17). Os resultados indicaram um valor mínimo de 353 adolescentes para FD e 185 adolescentes para HMI.

Os critérios de inclusão foram crianças saudáveis com idade entre 11 e 14 anos. Crianças 1) com hipersensibilidade dentária e defeitos de esmalte diferentes de HMI e FD, 2) em tratamento ortodôntico, 3) apresentando necessidades especiais que prejudicariam um exame adequado e 4) cujos pais não assinaram o consentimento informado foram excluídos da análise.

Foram selecionadas as duas maiores escolas localizadas no Paranoá, de um total de cinco escolas com alunos entre 11 e 14 anos. Todos os alunos da faixa etária descrita de ambas as escolas foram convidados a participar do estudo. Quatrocentos e onze alunos retornaram com o consentimento informado assinado pelos pais. Os exames clínicos foram realizados em 2017. Dos 411 adolescentes examinados, os dados de 11 deles foram excluídos com base em dois critérios de exclusão: crianças 1) que faziam uso de aparelhos ortodônticos e 2) amelogênese imperfeita.

### **Calibração dos examinadores**

Dois examinadores foram treinados e calibrados no instrumento *Caries Assessment Spectrum and Treatment* (CAST) (18), no índice Thylstrup e Fejerskov (TF) (14), e no *Molar Incisor Hypomineralization - Severity Scoring System* (MIH-SSS) (12), usado para registrar cárie dentária, FD e HMI, respectivamente (Apêndice 2). O treinamento começou com uma aula teórica de 4 horas que abordou cárie dentária e os dois defeitos de esmalte, bem como as características de cada critério diagnóstico. Posteriormente, foi utilizada uma série de imagens seguindo a calibração *in lux* para FD e HMI. Por último, para cárie dentária, uma calibração *in vitro* foi realizada em dentes extraídos.

Uma semana depois, os examinadores foram submetidos a 8 horas de calibração clínica para avaliar crianças da mesma idade daquelas que seriam incluídas no estudo principal. Em outro intervalo de sete dias, o mesmo exercício clínico foi realizado em campo. Em ambas as atividades, os examinadores foram

supervisionados por dois pesquisadores experientes que estavam familiarizados com os critérios diagnósticos. Os valores de *kappa* intra e interexaminador foram 0,64, 0,61 e 0,66 para CAST, 0,83, 0,78 e 0,88 para MIH-SSS e 0,65, 0,70 e 0,67 para TF, respectivamente.

### **Exames clínicos e Questionário sócio demográfico**

Os exames foram realizados em uma sala destinada para este fim, nas dependências da escola, pelos dois examinadores treinados e calibrados, seguindo a ordem: avaliação de cárie dentária, HMI e FD. Previamente ao exame clínico, o biofilme foi removido mecanicamente com escova de dentes sem creme dental e o excesso de saliva foi removido com gaze. Uma cama portátil, lanterna de cabeça (LL 82001, China) como fonte de luz indireta, espelho clínico no. 5, e sonda milimétrica da OMS (Millenniun Golgran, São Paulo, Brasil) foram utilizados para a realização dos exames clínicos. Os dados foram registrados em formulário específico, desenvolvido para o estudo, por dois anotadores treinados. Para cárie dentária e HMI, cada superfície dentária foi registrada com a pontuação mais severa, no caso de dois ou mais defeitos na mesma superfície, e tabulada usando CAST e MIH-SSS, respectivamente. Para FD, o dente foi usado como uma unidade para registrar a presença e a gravidade por meio do índice TF.

Um questionário sócio demográfico com perguntas sobre o uso de dentifrício fluoretado, horários de escovação ao dia, deglutição de dentifrício na infância e fonte de água para beber foi respondido pelos pais após a realização do exame clínico através de entrevista telefônica.

### **Análise dos dados**

As variáveis HMI, FD e lesão de cárie em dentina foram categorizadas em “presente” ou “ausente”. HMI foi categorizada de acordo com a severidade, leve (MIH-SSS 1 e 2 = opacidade demarcada), moderada (MIH-SSS 3 = quebra pós-eruptiva restrita ao esmalte), e severa (MIH-SSS 4 ou superior = quebra pós-eruptiva envolvendo dentina, restauração atípica, e perda dentária devido a HMI). FD também foi categorizada de acordo com a severidade, leve (TF1 e 2), moderada (TF 3 e 4) e severa (TF 5 ou superior). Lesão de cárie em dentina foi classificada em “presente” (códigos CAST 4 a 7) ou “ausente” (códigos CAST 0 a 3).

A população examinada apresentava dentição mista, e os dados da dentição decídua e permanente foram apresentadas de forma separada (336 e 10455 dentes decíduos e permanentes, respectivamente). Apesar da população estudada apresentar dentição mista, apenas os dentes permanentes foram considerados para a avaliação da associação entre as três condições a nível de dente. Para a análise a nível de indivíduo, foi observado que todas as crianças com cárie dentária na dentição decídua também apresentaram cárie dentária na dentição permanente. Um total de 10455 dentes (apenas dentes permanentes) foram utilizados para análise de cárie dentária e FD. Para análise de HMI, apenas os primeiros molares e incisivos (central e lateral) permanentes foram considerados, representando um total de 4780 dentes.

Análise bivariada pelo teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) com nível de significância de 5% foi utilizada para avaliar as associações entre as três condições descritas. Para a análise a nível dentário, um modelo de regressão logística foi utilizado para obter o *odds ratio* usando as variáveis independentes com  $p < 0,20$ . Na análise bivariada, foi considerado um modelo de acordo com a seleção *stepwise forward*. O software utilizado foi o Stata / SE 15.1 (StataCorp, College Station, TX 77845, EUA).

## Resultados

Foram examinados 400 adolescentes, 171 meninos e 229 meninas com idade média de 12 ( $\pm 1$ ) anos (234 da escola 1 e 166 da escola 2), enquanto 291 pais responderam ao questionário sócio demográfico (taxa de resposta de 72,75 %).

Quanto às informações sócio demográficas, cerca de 56% das mães trabalhavam fora de casa e, embora 91% delas confirmou ter frequentado a escola, a maioria não possuía ensino fundamental completo (35%), 11% possuía ensino médio incompleto, e 26% possuía ensino médio completo. Em relação à escolaridade do pai, a maioria também tinha ensino fundamental incompleto (34%), 9% tinha ensino médio incompleto e apenas 17% tinha ensino médio completo. A maioria das famílias vivia em casas (56%) alugadas (32%) e com renda mensal de até um (48%) ou entre 1 e 2 (38%) salários mínimos. A maioria das famílias tinha apenas um familiar que trabalha fora de casa (64%). O número médio de pessoas morando no mesmo domicílio foi em torno de 5 ( $\pm 2$  pessoas).

Para cárie dentária, a maioria dos dentes, decíduos ou permanentes, foram classificados como hígidos (CAST 0). Porém, quando foi calculado o CAST máximo por participante, para a dentição permanente, 94,75% apresentaram cárie dentária

(CAST 3 a 7). Considerando as lesões de cárie em esmalte (CAST 3) ou dentina (CAST 4, 5, 6 e 7), aproximadamente 66% e 29% da amostra apresentou pelo menos um desses tipos de lesão, respectivamente. A Figura 1 apresenta a porcentagem dos escores do CAST para as dentições decídua e permanente considerando os dentes e níveis individuais.

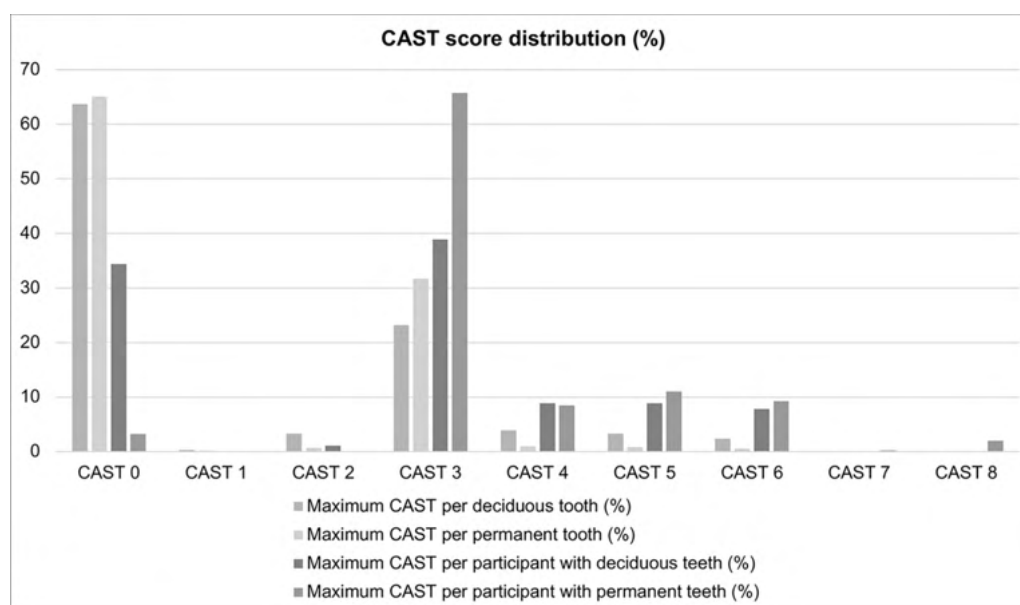


Figura 1. Gráfico de barras com a porcentagem de códigos CAST para dentição decídua e permanente nos níveis dentário e indivíduo\*.

\* dados apresentados na dissertação de Mestrado de Vanessa Reinaldo Carvalho

Considerando FD, foram avaliados 10.455 dentes (400 adolescentes) e sua distribuição de acordo com o índice de TF e também por gravidade é apresentada na Tabela 1. Observou-se prevalência de 40,75% (163 adolescentes), com casos leves (TF 1 e 2) sendo os mais prevalentes. Não foi observada associação entre FD e sexo ( $\chi^2$ ,  $p = 0,92$ ) ou FD e lesões de cárie em dentina (CAST códigos 4-7) ( $\chi^2$ ,  $p = 0,24$ ). A distribuição dos adolescentes segundo as variáveis relacionadas às fontes de flúor é apresentada na Tabela 2. Observou-se diferença significativa para a fonte de água. Um número maior de adolescentes sem fluorose ingeriu água de poço do que adolescentes com fluorose ( $\chi^2$ ,  $p = 0,01$ ).

Tabela 1. Distribuição dos dentes e participantes de acordo com os níveis de fluorose considerando o Índice TF\*

Código índice TF	Índice TF por dente (%)	Índice TF máximo por participante (%)
TF 0	8504 (81.34)	237 (59.25)
TF 1	1316 (12.58)	56 (14.00)
TF 2	392 (3.75)	57 (14.25)
TF 3	101 (0.97)	15 (3.75)
TF 4	15 (0.14)	6 (1.50)
TF 5	118 (1.13)	23 (5.75)
TF 6	6 (0.06)	3 (0.75)
TF 7	3 (0.03)	3 (0.75)

\* dados apresentados na dissertação de Mestrado de Vanessa Reinaldo Carvalho

Tabela 2. Distribuição de adolescentes sem e com fluorose de acordo com as informações obtidas a partir do questionário relacionado ao uso de flúor

Perguntas	Adolescentes sem fluorose	Adolescentes com fluorose	Valor de p*
Dentifrício com ou sem flúor	Com = 137 Sem = 33 Não soube informar = 2 Uma = 30 Duas = 66 Três = 69 Mais de três = 6	Com = 100 Sem = 19 Uma = 18 Duas = 52 Três = 42 Mais de três = 7	0.376
Escovações por dia	Não soube informar = 1 Sim = 97	Mais de três = 7	0.602
Ingestão de dentifrício	Não = 74 Não soube informar = 1	Sim = 76 Não = 43	0.33

	Pública = 145	Pública = 95	
	Mineral = 7	Mineral = 19	
Fonte de água potável	Poço artesiano = 19	Poço artesiano =	0.001
	Não soube informar =	5	
	1		

\* teste estatístico:  $\chi^2$

Em relação à HMI, foi detectada uma prevalência de 18%, afetando 72 adolescentes e 227 dentes. Desse total, 36 crianças (50%) foram classificadas como leves, 6 (8,3%) como moderadas e 30 (41,7%) como graves.

Quando as três condições (cárie dentária, HMI e FD) foram avaliadas por adolescente, as lesões de cárie em dentina, HMI e FD coexistiram em cerca de 2,5% da população. A distribuição dos adolescentes de acordo com as três condições está descrita na Tabela 3.

Tabela 3. Distribuição dos participantes de acordo com as três condições avaliadas

Condição dentária	Frequência (%)
Adolescentes sem nenhuma das condições	132 (33.00)
Lesão cariiosa em dentina apenas	61 (15.25)
Apenas fluorose	101 (25.25)
Apenas HMI	28 (7.00)
Lesão cariiosa em dentina + fluorose	34 (8.50)
Lesão cariiosa em dentina + HMI	16 (4.00)
Fluorose + HMI	18 (4.00)
Lesão cariiosa em dentina + fluorose + HMI	10 (2.50)

A nível de indivíduo, não houve associação entre o código máximo CAST e a presença de fluorose (teste de Fisher,  $p = 0,59$ ) ou HMI (teste de Fisher,  $p = 0,26$ ). Não foi observada associação entre a presença de lesões de cárie em dentina (CAST 4 a 7) e fluorose ( $\chi^2$ ,  $p = 0,24$ ; Tabela 4). Das 163 crianças com fluorose, 119 não tinham lesões de cárie em dentina, enquanto 44 apresentavam lesões de cárie em dentina. Para HMI, das 72 crianças com HMI, 26 tinham lesões em dentina (36,11%).

No entanto, não foi observada associação entre a presença de HMI e lesões cáries em dentina (CAST 4 a 7) ( $\chi^2$ ,  $p = 0,232$ ; Tabela 4). Quando avaliada a associação entre fluorose e HMI, também não houve associação entre essas condições ( $\chi^2$ ,  $p = 0,939$ ; Tabela 4). Além disso, não foi observada associação entre gravidade das duas condições ( $\chi^2$ ,  $p = 0,25$ ).

Tabela 4. Frequência e análise estatística das três condições dentárias (cárie, FD e HMI) a nível de indivíduo

		Lesões de cárie em dentina		Valor de $p^*$
		<i>Ausente</i>	<i>Presente</i>	
HMI	<i>Ausente</i>	233	95	.232
	<i>Presente</i>	46	26	
Fluorose	<i>Ausente</i>	160	77	.24
	<i>Presente</i>	119	44	
HMI				
Fluorose	<i>Ausente</i>	193	136	.939
	<i>Presente</i>	42	29	

\* teste estatístico:  $\chi^2$

\*\* dados apresentados na dissertação de Mestrado de Vanessa Reinaldo Carvalho

A nível dentário, um total de 1.951 dentes apresentaram FD, dos quais 1.708 foram leves, 116 foram moderados e 127 foram graves. Considerando as lesões de cárie em dentina, 242 dentes foram classificados como CAST 4 a 7. Quando a relação entre lesões de cárie em dentina e FD foi avaliada considerando o dente como unidade de medida, foi observada associação negativa significativa entre as duas variáveis ( $\chi^2$ ,  $p < 0,00001$ ). Dos 1.951 dentes com fluorose, apenas 20 deles apresentavam lesões de cárie em dentina (Tabela 5). Além disso, não foi observada relação entre a severidade da fluorose e a lesão em dentina ( $\chi^2$ ,  $p > 0,05$ ).



Tabela 5. Frequência e análise estatística das três condições dentárias (cárie, FD e HMI) a nível dentário

Lesões de cárie em dentina				
		<i>Ausente</i>	<i>Presente</i>	Valor de p*
HMI	<i>Ausente</i>	4422	131	
	<i>Presente</i>	194	33	< 0.00001
Fluorose	<i>Ausente</i>	8282	222	
	<i>Presente</i>	1931	20	< 0.00001
HMI				
		<i>Ausente</i>	<i>Presente</i>	
Fluorose	<i>Ausente</i>	3773	210	
	<i>Presente</i>	780	17	< 0.00001

\* teste estatístico:  $\chi^2$

Considerando HMI, 227 dentes tinham a condição, dos quais 165 eram leve, 10 eram moderado e 52 eram HMI grave. Quanto à relação entre HMI e lesões de cárie em dentina a nível dentário, foi detectada uma relação positiva significativa entre as duas condições ( $\chi^2$ ,  $p < 0,00001$ ), conforme mostrado na Tabela 5. Além disso, houve uma correlação significativa entre lesões de cárie em dentina e gravidade HMI. Dos 227 dentes classificados com HMI, 33 apresentavam lesões de cárie em dentina, 28 dos quais foram classificados com HMI grave ( $\chi^2$ ,  $p < 0,00001$ ).

Por fim, ao se considerar a relação entre HMI e FD, observou-se associação negativa significativa entre essas duas variáveis ( $\chi^2$ ,  $p < 0,00001$ ). Dos 227 dentes com HMI, apenas 17 dentes apresentaram FD. Não foi observada associação entre a gravidade de HMI e a gravidade de FD ( $p = 0,098$ ).

Um modelo de regressão logística foi usado para obter o *odds ratio* para lesões de cárie em dentina na presença de HMI e fluorose. Os resultados mostraram que dentes com HMI grave tinham 5,4 vezes mais chance de ter lesões de cárie em dentina ( $p < 0,0001$ ; IC de 95%, 3,57–8,10). Enquanto isso, os dentes com FD tiveram 0,35 vezes mais probabilidade de ter lesões de cárie em dentina, o que também pode ser interpretado como 65% menos probabilidade de ter lesões de cárie em dentina ( $p = 0,001$ ; IC de 95%, 0,18–0,67).

## Discussão

O presente estudo avaliou a presença e gravidade de cárie dentária, FD e HMI e sua associação em um grupo de adolescentes socialmente vulneráveis de 11 a 14 anos. Embora tenha sido encontrada uma associação entre as três condições, os resultados também relataram cada condição separadamente. O background socioeconômico da população pode explicar, pelo menos em parte, a alta prevalência de cárie relatada em uma comunidade com acesso a água fluoretada. Quando as variáveis “escolaridade dos pais” e “renda familiar” foram analisadas em conjunto, ficou mais claro que os adolescentes investigados eram oriundos de famílias pobres. Além disso, investigações anteriores na mesma região relataram que a acessibilidade do atendimento odontológico naquela localidade é limitada (19). Isso também contribuiu para o elevado número de participantes apresentando lesões cariosas não tratadas.

Com relação à detecção de cárie, o instrumento CAST utilizado neste estudo é considerado um sistema adequado para avaliação de cárie em levantamentos epidemiológicos (20). Este instrumento leva apenas um minuto a mais para ser executado do que o índice DMF/dmf (21). Além disso, o CAST fornece uma avaliação mais detalhada, uma vez que o registro das lesões de esmalte é incluído. Por meio dessa estratégia, foi possível identificar, para a dentição permanente, um cenário preocupante: menos de 4% dos adolescentes estavam livres de cárie, aproximadamente 66% apresentavam pelo menos uma lesão cariada do esmalte e 29% tinham cárie já em dentina. Isso enfatiza a importância da odontologia preventiva e do tratamento restaurador das lesões dentinárias nessa população. Pior ainda, o único tratamento observado foi a extração, já que não foram observados dentes selados ou restaurados. Esses dados clínicos contradizem as informações obtidas por meio do questionário sócio demográfico respondido pelos pais, em que a maioria relatou que seus filhos escovavam os dentes três vezes ao dia com dentífrico fluoretado. Isto indica que os procedimentos de higiene bucal não estão sendo realizados de forma eficaz e chama a atenção para algo já apontado na literatura: conhecimento e mudanças comportamentais em saúde bucal precisam ser aprimorados para essa faixa etária (3).

Em relação à FD, o fato de termos incluído adolescentes de 11 a 14 anos deve ser considerado uma vantagem, pois permitiu a avaliação dos dentes anteriores totalmente irrompidos, ao contrário de outros estudos em que foram avaliadas apenas

as faixas etárias mais jovens, dificultando um diagnóstico preciso. A prevalência de FD foi de 40,75%, e os casos mais prevalentes foram os casos leves, que não são considerados um problema de saúde pública (16). Ambos os resultados são consistentes com estudos anteriores, uma vez que a prevalência de FD varia de 16,7% a 65%, (22, 23) e o predomínio de casos leves é frequentemente relatado (16, 23). No entanto, 12,50% dos adolescentes apresentaram FD moderada ou grave, o que pode afetar sua qualidade de vida (16, 24).

A gravidade da FD é influenciada por fatores como a quantidade de flúor ingerida, idade e tempo de exposição, peso corporal e algumas condições sistêmicas (14, 24). Para a presente investigação, atenção especial foi dada às fontes de consumo de flúor, uma vez que Paranoá é abastecida com água fluoretada (0,6 a 0,8 mg / L) e a maioria das crianças relatou usar dentifrício fluoretado. De acordo com nossos achados, a única variável associada à FD foi a fonte de água consumida. Adolescentes que consumiram água de poço artesiano ou mineral na infância apresentaram significativamente menos fluorose do que aqueles que consumiram água potável pública. Esse achado contradiz uma revisão sistemática que concluiu que indivíduos expostos à água de poço artesiano apresentam alto risco de desenvolver FD; no entanto, é importante destacar que a comparação feita na revisão foi entre regiões com água não fluoretada e locais que utilizaram água proveniente do lençol freático (24). Conforme mencionado, a água de abastecimento público do Paranoá contém flúor, mas a quantidade de flúor nas águas subterrâneas da região não é conhecida e não foi medida, dificultando a interpretação de nossos achados. Além disso, o viés de memória pode ter influenciado as respostas dadas pelos pais.

Em relação à HMI, a prevalência encontrada foi de 18%, semelhante a outros estudos no Brasil (25) e um pouco superior à relatada globalmente (14,2%) (13). As diferenças nos métodos de exame, critérios de diagnóstico e idade dos participantes podem ajudar a explicar essas variações. Na presente investigação, a decisão de incluir adolescentes (11 a 14 anos) justifica-se pelo fato de haver ausência de informações sobre as condições de saúde bucal dos participantes dessa faixa etária. Isso é relevante, principalmente em uma população socialmente vulnerável e sem acesso a atendimento odontológico. Uma das principais preocupações relacionadas à HMI é a quebra pós-eruptiva que tende a ocorrer com o tempo, aumentando as chances de perda do dente acometido (12).

Os resultados aqui apresentados constataram que 41,7% dos adolescentes com diagnóstico de HMI já apresentavam essa condição de forma grave, porcentagem considerada elevada. Levando em consideração a nível do dentário, 22,9% dos dentes afetados por HMI foram diagnosticados como graves. Inquestionavelmente, esse desfecho foi influenciado pela idade do paciente, pois quanto mais tempo o esmalte afetado fica exposto às forças mastigatórias, maiores são as chances de danos à estrutura dentária (7, 26). Até onde se tem conhecimento, apenas um estudo avaliou essa faixa etária específica, no qual 10,75% dos dentes afetados por HMI foram classificados como graves (27). No entanto, um aumento da gravidade foi relatado em crianças com mais de 10 anos (25, 26). Como a definição de casos graves variou consideravelmente entre os estudos, os resultados são difíceis de comparar. Tanto da Costa-Silva et al. (25) quanto Bhaskar e Hegde (26) incluíram como casos graves o colapso pós-eruptivo restrito ao esmalte, o que difere do estudo de Lima et al. (27) e a presente investigação. No entanto, se compararmos os achados deste estudo com um estudo de prevalência realizado na mesma região usando os mesmos critérios diagnósticos (MIH-SSS), mas avaliando crianças de 8 anos (10), um achado preocupante foi observado: um tremendo aumento nos casos graves de 13% descrito por Raposo et al. (10) para aproximadamente 42% relatados neste estudo. Esse achado reforça a importância do diagnóstico precoce de HMI seguido pelo monitoramento dos dentes afetados.

Alterações no desenvolvimento do esmalte são usualmente descritas na literatura. O presente estudo é um dos primeiros a apresentar a associação entre HMI e FD por meio de índices específicos para cada condição, em contraste com o índice DDE modificado, que permite a caracterização apenas em opacidades difusas ou demarcadas (6).

Ao analisar a associação das condições a nível de indivíduo, observou-se que apenas 4% dos adolescentes apresentaram simultaneamente HMI e FD. No entanto, não houve associação entre a gravidade das duas condições, ao contrário de Fernandes et al. (15), que encontrou associação entre a gravidade de HMI e FD em áreas com níveis moderados a altos de flúor na água potável. No entanto, a nível dentário, uma associação inversa significativa entre as duas condições foi encontrada em nosso estudo. Os dentes com fluorose foram menos propensos a apresentar HMI e, novamente, nenhuma associação de gravidade foi observada entre eles. Esse achado é explicado pelo fato de FD e HMI possuírem etiologias distintas e decorrentes

de alterações em diferentes estágios do desenvolvimento do esmalte (28) e o Paranoá receber água fluoretada dentro dos níveis recomendados. No entanto, as duas condições podem coexistir no mesmo dente.

É importante destacar que o diagnóstico de HMI não condena o dente a desenvolver cárie. A avaliação de um grupo de participantes mais velhos do que o habitualmente recomendado (6, 13) auxiliou na observação da gravidade da HMI e suas consequências. Estudos anteriores mostraram uma relação entre cárie dentária e HMI (5, 29), o que corrobora nossos achados, que mostraram uma associação positiva significativa entre as duas condições a nível dentário. De acordo com Negre-Barber et al. (30), em áreas com alta prevalência de cárie, a HMI pode permanecer difícil de diagnosticar, pois a rápida progressão da cárie elimina qualquer vestígio dessa condição. Além disso, quanto mais severamente afetado é o dente, maiores são as chances de requerer tratamento restaurador e reintervenções ao longo da vida, o que pode levar ao tratamento endodôntico ou à perda do dente prematuramente (31). Além disso, devido ao esmalte menos mineralizado, acredita-se que a HMI aumenta a hipersensibilidade dentária em alguns pacientes, interferindo na higiene dental adequada e, portanto, aumentando o risco de desenvolvimento de cárie (10).

Ao analisar a associação entre FD e lesões de cárie dentinária a nível indivíduo, observou-se que ambas as condições estavam presentes em apenas 8,5% dos adolescentes, sem significância clínica. No entanto, já foi afirmado que os estudos baseados na análise a nível dentário são mais relevantes do que a nível indivíduo (4), e nossos achados reforçam esse conceito, pois, a nível dentário, foi observada uma relação inversa entre FD e cárie, que é apoiado por Lida e Kumar (4). Uma possível explicação para a associação negativa entre FD e cárie é que maiores concentrações de flúor no esmalte o tornam mais resistente ao ataque ácido e podem promover remineralização (4). No entanto, diferentes achados foram descritos (23) e um estudo *in vitro* mostrou menor resistência do esmalte fluorótico à desmineralização (32). Considerando que o esmalte fluorótico é mais poroso, pode-se sugerir que o flúor do dentifrício utilizado pelos adolescentes foi capaz de se difundir por todo o esmalte, protegendo-o da desmineralização (32).

As limitações do presente estudo incluem o viés de memória que pode ter afetado a resposta dos pais em relação ao uso de flúor e o fato de não haver informações disponíveis sobre a quantidade de flúor na água de poço artesiano que algumas famílias relataram fazer uso. Além disso, não foi realizado levantamento de

hábitos alimentares e, como o consumo de açúcar influencia diretamente no desenvolvimento de cárie, o maior número de cárie encontrado nesta população também pode ser explicado, pelo menos em parte, pelo padrão alimentar (3). No entanto, o estudo também apresenta importantes pontos fortes, como a inclusão de mais de 300 participantes para HMI, conforme recomendado por Elfrink et al. (33) e a aplicação de critérios diagnósticos detalhados para todas as condições investigadas.

O elevado número de lesões de cárie dentária não tratadas enfatiza a falta de acesso da população estudada a atendimento odontológico. Casos de dentes com HMI leve foram os mais predominantes nos dentes afetados por HMI. FD foi o problema detectado mais prevalente, sendo a maioria dos casos apresentando a forma leve. Mais estudos são necessários para estimar a prevalência e a gravidade dessas condições odontológicas e suas associações, especialmente em áreas onde o acesso à assistência odontológica é limitado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wong HM. Aetiological Factors for Developmental Defects of Enamel. *Austin J Anat.* 2014;1(1: 1003).
2. Cortines AAO, Corrêa-Faria P, Paulsson L, Costa PS, Costa LR. Developmental defects of enamel in the deciduous incisors of infants born preterm: Prospective cohort. *Oral Dis.* 2019;25(2):543-9.
3. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet.* 2019;394(10194):249-60.
4. Iida H, Kumar JV. The association between enamel fluorosis and dental caries in U.S. schoolchildren. *J Am Dent Assoc.* 2009;140(7):855-62.
5. Americano GC, Jacobsen PE, Soviero VM, Haubek D. A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *Int J Paediatr Dent.* 2017;27(1):11-21.
6. Jälevik B. Prevalence and Diagnosis of Molar-Incisor- Hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11(2):59-64.
7. Andrade NS, Dos Santos IT, Lima LMS, Lima CCB, Moura LFAD, Barros SSLV, et al. Impact of Developmental enamel defects on quality of life in 5-year-old children. *Int J Paediatr Dent.* 2019;29(5):557-65.
8. Do LG, Spencer A. Oral health-related quality of life of children by dental caries and fluorosis experience. *J Public Health Dent.* 2007;67(3):132-9.
9. Leal SC, Oliveira TRM, Ribeiro APD. Do parents and children perceive molar-incisor hypomineralization as an oral health problem? *Int J Paediatr Dent.* 2017;27(5):372-9.
10. Raposo F, de Carvalho Rodrigues AC, Lia É, Leal SC. Prevalence of Hypersensitivity in Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). *Caries Res.* 2019;53(4):424-30.
11. Ahmad SH, Petrou MA, Alhumrani A, Hashim R, Splieth C. Prevalence of Molar-Incisor Hypomineralisation in an Emerging Community, and a Possible Correlation with Caries, Fluorosis and Socioeconomic Status. *Oral Health Prev Dent.* 2019;17(4):323-7.
12. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability and validity of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):727-34.

13. Zhao D, Dong B, Yu D, Ren Q, Sun Y. The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. *Int J Paediatr Dent*. 2018;28(2):170-9.
14. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1978;6(6):315-28.
15. Fernandes IC, Forte FDS, Sampaio FC. Molar-incisor hypomineralization (MIH), dental fluorosis, and caries in rural areas with different fluoride levels in the drinking water. *Int J Paediatr Dent*. 2020.
16. Aimée NR, van Wijk AJ, Maltz M, Varjão MM, Mestrinho HD, Carvalho JC. Dental caries, fluorosis, oral health determinants, and quality of life in adolescents. *Clin Oral Investig*. 2017;21(5):1811-20.
17. da Silva Figueiredo Sé MJ, Ribeiro APD, Dos Santos-Pinto LAM, de Cassia Loiola Cordeiro R, Cabral RN, Leal SC. Are Hypomineralized Primary Molars and Canines Associated with Molar-Incisor Hypomineralization? *Pediatr Dent*. 2017;39(7):445-9.
18. Frencken JE, de Souza AL, van der Sanden WJ, Bronkhorst EM, Leal SC. The Caries Assessment and Treatment (CAST) instrument. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013;41(1):e71-7.
19. Almeida RF, Leal SC, Medonca JGA, Hilgert LA, Ribeiro APD. Oral health and school performance in a group of schoolchildren from the Federal District, Brazil. *J Public Health Dent*. 2018;78(4):306-12.
20. Leal SC, Ribeiro APD, Frencken JE. Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST): A Novel Epidemiological Instrument. *Caries Res*. 2017;51(5):500-6.
21. Castro ALS, Vianna MIP, Mendes CMC. Comparison of caries lesion detection methods in epidemiological surveys: CAST, ICDAS and DMF. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):122.
22. Saúde Md, Saúde SdAà, Saúde SdVe. SB BRASIL 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Resultados Principais. Editora MS – OS 2012/0335; 2012. p. 116.
23. Neurath C, Limeback H, Osmunson B, Connett M, Kanter V, Wells CR. Dental Fluorosis Trends in US Oral Health Surveys: 1986 to 2012. *JDR Clin Trans Res*. 2019;4(4):298-308.
24. Lima IFP, Nóbrega DF, Cericato GO, Ziegelmann PK, Paranhos LR. Prevalence of dental fluorosis in regions supplied with non-fluoridated water in the



Brazilian territory: a systematic review and meta-analysis. *Cien Saude Colet.* 2019;24(8):2909-22.

25. da Costa-Silva CM, Jeremias F, de Souza JF, Cordeiro ReC, Santos-Pinto L, Zuanon AC. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. *Int J Paediatr Dent.* 2010;20(6):426-34.

26. Bhaskar SA, Hegde S. Molar-incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical characteristics in 8- to 13-year-old children of Udaipur, India. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2014;32(4):322-9.

27. de Lima MeD, Andrade MJ, Dantas-Neta NB, Andrade NS, Teixeira RJ, de Moura MS, et al. Epidemiologic Study of Molar-incisor Hypomineralization in Schoolchildren in North-eastern Brazil. *Pediatr Dent.* 2015;37(7):513-9.

28. Krishnan R, Ramesh M, Chalakkal P. Prevalence and characteristics of MIH in school children residing in an endemic fluorosis area of India: an epidemiological study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015;16(6):455-60.


29. Grossi JA, Cabral RN, Leal SC. Caries Experience in Children with and without Molar-Incisor Hypomineralisation: A Case-Control Study. *Caries Res.* 2017;51(4):419-24.

30. Negre-Barber A, Montiel-Company JM, Catalá-Pizarro M, Almerich-Silla JM. Degree of severity of molar incisor hypomineralization and its relation to dental caries. *Sci Rep.* 2018;8(1):1248.

31. Hong CL, Broadbent JM, Thomson WM. Long-Term Survival of Enamel-Defect-Affected Teeth. *Caries Res.* 2020;54(4):350-7.

32. Almeida LF, Marín LM, Martínez-Mier EA, Cury JA. Fluoride Dentifrice Overcomes the Lower Resistance of Fluorotic Enamel to Demineralization. *Caries Res.* 2019;53(5):567-75.

33. Elfrink ME, Ghanim A, Manton DJ, Weerheijm KL. Standardised studies on Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) and Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): a need. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015;16(3):247-55.



## **CAPÍTULO 3 - IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA CAUSADO PELA FLUOROSE DENTÁRIA E HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO EM ADOLESCENTES COM IDADE DE 11 A 14 ANOS**

Este estudo teve como objetivo investigar o impacto na qualidade de vida causado pela fluorose dentária e pela hipomineralização molar-incisivo em adolescentes com idade de 11 a 14 anos.

## Introdução

Sorrir é intrínseco às interações sociais e o comprometimento da saúde bucal pode interferir no bem-estar e relacionamentos do indivíduo. As condições de saúde bucal podem envolver dor de dente, perda de função e problemas estéticos, e as mudanças comportamentais mais evidentes são sorrir sem mostrar os dentes, sorrir cobrindo a boca ou mesmo evitar sorrir (1). Entretanto, o comprometimento pode ir além, crianças podem faltar à escola, podem ter comprometimento sistêmico da saúde devido a infecções bucais e pais podem faltar ao trabalho para cuidar dos filhos (2). Tudo isso pode afetar a qualidade de vida desses pacientes e de seus familiares (3).

De todas as condições dentais, a cárie dentária (CD) e a doença periodontal concentram maior quantidade de estudos que comprovam o impacto negativo na qualidade de vida, principalmente quando evoluem para a perda dentária (3). No entanto, condições bucais como hipomineralização molar-incisivo (HMI) e fluorose dentária (FD) também podem afetar a qualidade de vida dos pacientes (4, 5).

HMI é um defeito do desenvolvimento do esmalte (DDE) qualitativo que afeta os primeiros molares, podendo afetar também os incisivos. Devido ao aumento da porosidade do esmalte, as áreas afetadas são mais suscetíveis à quebra pós-eruptiva, o que facilita o acúmulo de placa dentária e, conseqüentemente, o desenvolvimento de lesões de cárie (4). Ainda mais, os pacientes podem apresentar mais hipersensibilidade dentária, evitar escovar os dentes, consumir alimentos e bebidas frias, além de dificultar a realização do tratamento odontológico (6). E, para dentes anteriores afetados, pode estar associada a prejuízo estético.

A FD também é classificada como DDE qualitativo caracterizado por manchas que variam do branco opaco ao amarelo/marrom. Os casos leves podem levar ao comprometimento estético dos pacientes devido à alteração de propriedades ópticas, causada pela diferença no conteúdo mineral no interior dos dentes e os casos moderados a graves de FD também estão associados à perda de esmalte em diferentes níveis, alterando a estrutura dentária (7). De todos os dentes permanentes, os anteriores são os mais propensos a serem afetados pela FD, uma vez que o período de desenvolvimento e maturação desses dentes coincide com o início da exposição ao flúor durante o segundo e terceiro anos de vida (8).

Os impactos dessas condições odontológicas na qualidade de vida dos pacientes podem ser mais evidentes durante a adolescência, período em que os

indivíduos desenvolvem maior autopercepção, autoconfiança e aumentam sua rede de interação social (9). Porém, para considerar essas condições bucais uma preocupação de saúde pública, é necessário conhecer duas variáveis importantes, sua prevalência e o impacto que a condição pode causar na qualidade de vida do indivíduo (1). Dessa forma, políticas públicas podem ser implementadas para minimizar as desigualdades sociais e melhorar o acesso e a qualidade dos serviços odontológicos (9).

Apesar de notar um aumento no número de estudos envolvendo as condições de saúde bucal e qualidade de vida, considerando a recordação física, emocional, social e econômica prévia dos pacientes (10), estudos que associam qualidade de vida com CD, FD e HMI utilizando índices específicos para seus o diagnóstico são raros. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a relação entre qualidade de vida e HMI, FD e CD em uma população de adolescentes brasilienses, com idade de 11-14 anos.

## **Materiais e métodos**

### **Aspectos éticos e População de estudo**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília sob o número CAAE 63889716.6.0000.0030 e pela Secretaria de Educação do Distrito Federal. Os pais e adolescentes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e o termo de assentimento, respectivamente, antes do exame. Os participantes eram adolescentes com idade entre 11 e 14 anos que estavam participando de um levantamento epidemiológico de prevalência e gravidade de CD, FD e HMI no Paranoá, uma área suburbana de Brasília. O estudo ocorreu entre 2017 e 2018. Os desfechos da parte epidemiológica do estudo, foram relatados detalhadamente por Duarte et al. (11), presente também no Capítulo 2 desta tese.

Por conveniência e para atender alunos de toda a região do Paranoá, foram selecionadas as duas maiores escolas da região com alunos de idade entre 11 e 14 anos. Os critérios de inclusão abrangiam adolescentes de 11 a 14 anos com bom estado geral de saúde. Foram excluídos adolescentes com hipersensibilidade dentária e defeitos de esmalte diferentes de HMI e FD, em tratamento ortodôntico, que

apresentavam necessidades especiais que prejudicariam um exame adequado e cujos pais não assinaram o consentimento informado foram excluídos da análise.

. Todos os alunos na faixa etária mencionada foram convidados a participar e quatrocentos e onze alunos retornaram com o consentimento informado assinado pelos pais. Dos 411 adolescentes examinados, os dados de 11 deles foram excluídos por atenderem aos seguintes critérios de exclusão: aparelho ortodôntico (n = 10) e amelogênese imperfeita (n = 1).

### **Exame clínico**

O exame clínico foi realizado por dois examinadores treinados e calibrados. Para avaliação de CD, FD e HMI, o CAST (Caries Assessment Spectrum and Treatment) (12), o índice deThylstrup e Fejerskov (13) e o MIH-SSS (MIH Severity Scoring System) (14) foram usados. Os valores de *kappa* intra e interexaminador foram 0,64, 0,61 e 0,66 para CAST, 0,83, 0,78 e 0,88 para MIH-SSS e 0,65, 0,70 e 0,67, respectivamente. O diagnóstico de HMI foi baseado nos critérios EAPD em que a condição foi considerada quando afeta pelo menos um primeiro molar permanente (15). Os exames foram realizados nas escolas utilizando uma cama portátil, lanterna de cabeça (LL 82001, China) como luz indireta, espelhos clínicos nº 5 e sondas milimétricas da OMS (Millenium Golgran, São Paulo, Brasil). Previamente a cada exame clínico, a placa bacteriana foi removida com escovas dentais sem o uso de dentífrício e o excesso de saliva retirado com gaze, sendo auxiliado por dois anotadores treinados para o registro dos dados.

### **Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde bucal**

Para avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde bucal, foi utilizada uma versão validada em português do *Child Perception Questionnaire* (CPQ11-14) (16). Este questionário é composto por duas sessões, a primeira delas compreende 2 questões gerais sobre a percepção da saúde bucal de modo geral e como a saúde bucal afeta o bem-estar geral dos adolescentes, com respostas para a percepção da saúde bucal de modo geral variando de “excelente” a “ruim” (escala de 0 a 4) e para o bem-estar geral variando de “nada” a “muito” (escala de 0 a 4). A segunda parte avalia a qualidade de vida em si afetada pelas condições bucais e é composta por 37 questões divididas em 4 domínios: sintomas orais, limitação funcional, bem-estar

emocional e bem-estar social. As respostas da sessão dois constaram de uma escala que variava de "nunca" a "quase todos os dias" (escala de 0 a 4), sendo que, maiores escores obtidos representam maior impacto na qualidade de vida (16). Os adolescentes foram orientados a responder os questionários sem nenhuma interferência de outros adolescentes.

### **Análise Estatística**

Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise estatística descritiva e aos testes qui-quadrado ( $\chi^2$ ) e Mann-Whitney. O teste estatístico qui-quadrado ( $\chi^2$ ) foi utilizado para avaliar a percepção da saúde bucal geral em adolescentes com ou sem CD, FD e HMI. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para os diferentes domínios do questionário, com nível de significância de 5%. O programa utilizado foi Stata / SE 15.1 StataCorp, College Station, TX 77845, EUA).

### **Resultados**

Foram avaliados 400 adolescentes nas duas escolas. A média de idade foi de 12 anos ( $\pm 1$  ano) com mínimo de 10 anos e máximo de 15 anos. Desta amostra, 43% (171 adolescentes) eram meninos e 57% eram meninas (229 adolescentes). Para avaliação sociodemográfica, obteve-se uma taxa de resposta de aproximadamente 73%. A renda mensal foi de 1 a 2 salários mínimos e apenas um membro da família trabalhava fora da residência (64% das respostas), com número médio de habitantes por residência de 5 pessoas. As tabelas 1 e 2 mostram a distribuição das questões relacionadas à percepção da saúde bucal e sua repercussão no bem-estar geral considerando a presença de fluorose, lesões dentinárias e HMI dos 400 adolescentes avaliados.

Tabela 1 - Distribuição dos adolescentes em relação à percepção da saúde bucal quanto à presença de FD, HMI e presença de lesão cariiosa dentinária (n = 400)

	<b>Fluorose</b>		<b>Lesão cariiosa em dentina</b>		<b>HMI</b>	
	<b>Não</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>
<b>Saúde bucal</b>						
Excelente	13	6	16	3	14	5

Muito boa	24	13	26	11	31	6
Boa	74	58	99	33	109	23
Regular	113	74	127	60	153	34
Ruim	12	11	10	13	19	4
Sem resposta	1	1	1	1	2	0

Não houve diferença entre adolescentes com ou sem fluorose ( $\chi^2$ ,  $p = 0,79$ ) e HMI ( $\chi^2$ ,  $p = 0,92$ ) na percepção da saúde bucal. No entanto, foi observado que adolescentes com lesões de cárie em dentina julgaram sua saúde bucal geral como pior do que crianças sem lesões de dentina ( $\chi^2$ ,  $p = 0,038$ ).

Tabela 2 - Distribuição das crianças quanto ao bem-estar geral em decorrência da saúde bucal na vida em geral considerando a presença de FD, HMI e a presença de lesão cariosa dentinária ( $n = 400$ ).

Impacto da saúde bucal na vida em geral	Fluorose		Lesão cariosa em dentina		HMI	
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Nada	65	28	76	17	80	13
Pouco	93	74	111	56	131	36
Moderado	48	36	54	30	68	16
Muito	17	16	24	9	30	3
Muitíssimo	8	5	8	5	10	3
Não soube informar	6	4	6	4	9	1

Não foi observada diferença entre as crianças com ou sem fluorose quanto às repercussões da saúde bucal no bem-estar geral ( $\chi^2$ ,  $p = 0,28$ ), com ou sem HMI ( $\chi^2$ ,  $p = 0,42$ ), e com ou sem lesão de cárie em dentina ( $\chi^2$ ,  $p=0,095$ ).

Para avaliação da qualidade de vida, foi utilizado o CPQ11-14 composto por 37 questões divididas em 4 domínios. A pontuação total e as pontuações de cada domínio foram avaliadas. Como a distribuição dessas variáveis não era normal (Shapiro-Wilk), foram utilizados testes não paramétricos. Foi observada diferença estatisticamente significativa entre meninos e meninas tanto no escore total (Mann-Whitney,  $p = 0,0049$ ) quanto nos domínios de sintomas orais (Mann-Whitney,  $p = 0,0066$ ), limitações funcionais (Mann-Whitney,  $p = 0,0039$ ) e emoções (Mann-Whitney,  $p = 0,0093$ ). Essa diferença não existiu para o domínio social (Mann-Whitney,  $p = 0,404$ ). Em todas as situações, as meninas apresentaram escores mais elevados, indicando pior qualidade de vida. Em relação à idade, foi observada uma correlação positiva reduzida ( $Rho = 0,14$ ), mas significativa entre a idade e um maior escore do CPQ (pior qualidade de vida) (correlação de Spearman,  $p = 0,0037$ )

A Tabela 3 apresenta os escores totais para cada domínio do questionário considerando a presença de FD, HMI e lesões cariosas dentinárias. Observou-se que não houve diferença no grupo de adolescentes com ou sem HMI e FD para o escore total do CPQ ou qualquer um dos domínios avaliados (Mann-Whitney,  $p > 0,05$ ). Porém, para a presença de lesões cariosas dentinárias, tanto no escore total quanto em todos os domínios, adolescentes com lesões cariosas dentinárias (CAST 4 a 7) apresentaram valores de CPQ mais elevados quando comparados aos adolescentes sem tais lesões (Mann-Whitney,  $p < 0,05$ ).

Tabela 3 – Distribuição da média e desvio padrão dos escores totais e de cada domínio do CPQ considerando a presença de HMI, fluorose e lesão cariosa dentinária ( $n = 400$ ).

CPQ11-14	Fluorose		Lesão cariosa em dentina		HMI	
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Escore total	29,3( $\pm 19$ ) <sup>A</sup>	30,1( $\pm 20$ ) <sup>A</sup>	26,8( $\pm 18$ ) <sup>a</sup>	36( $\pm 21$ ) <sup>b</sup>	29,9( $\pm 19$ ) <sup>#</sup>	28,5 ( $\pm 20,2$ ) <sup>#</sup>
Sintomas Orais	6,9( $\pm 3,5$ ) <sup>A</sup>	6,9( $\pm 3,9$ ) <sup>A</sup>	6,5( $\pm 3,5$ ) <sup>a</sup>	7,9( $\pm 3,8$ ) <sup>b</sup>	6,8( $\pm 3,6$ ) <sup>#</sup>	7,2 ( $\pm 3,8$ ) <sup>#</sup>
Limitações funcionais	8,1( $\pm 5,5$ ) <sup>A</sup>	8,2( $\pm 5,8$ ) <sup>A</sup>	7,4( $\pm 5,2$ ) <sup>a</sup>	9,7( $\pm 6,1$ ) <sup>b</sup>	8( $\pm 5,7$ ) <sup>#</sup>	7,9 ( $\pm 5,5$ ) <sup>#</sup>



Emocional	8,1( $\pm$ 7) <sup>A</sup>	8,8( $\pm$ 7,4) <sup>A</sup>	7,4( $\pm$ 6,6) <sup>a</sup>	10,5( $\pm$ 7,8) <sup>b</sup>	8,5( $\pm$ 7,2) <sup>#</sup>	7,9 ( $\pm$ 7,2) <sup>#</sup>
Social	6,3( $\pm$ 6,3) <sup>A</sup>	6,2( $\pm$ 6,3) <sup>A</sup>	5,5( $\pm$ 5,9) <sup>a</sup>	7,9( $\pm$ 6,9) <sup>b</sup>	6,4( $\pm$ 6,3) <sup>#</sup>	5,6 ( $\pm$ 6,4) <sup>#</sup>

\* Letras maiúsculas iguais indicam que não há diferença significativa entre crianças com e sem fluorose (Mann-Whitney  $p > 0,05$ ); Letras minúsculas diferentes indicam uma diferença significativa entre crianças com e sem lesões cáries dentinárias (Mann-Whitney  $p < 0,05$ ); Símbolos iguais indicam que não há diferença significativa entre crianças com e sem HMI (Mann-Whitney  $p > 0,05$ ).

A prevalência das 3 condições apresentada separadamente e coexistente nessa população foi apresentada no Capítulo 2 da presente tese. A Tabela 4 apresenta uma distribuição dos escores total e por domínio do CPQ considerando essas 3 condições separadamente e coexistentes nessa população.

Tabela 4 - Distribuição dos escores totais e por domínio considerando as três condições separadamente e coexistindo nesta população

<b>Condição</b>	<b>Escore total</b>	<b>Sintomas orais</b>	<b>Limitações funcionais</b>	<b>Emocional</b>	<b>Social</b>
Nenhuma condição (n=132)	25,9 ( $\pm$ 16,5) <sup>a</sup>	6,3 ( $\pm$ 3,3) <sup>a</sup>	7,4 ( $\pm$ 4,9) <sup>a</sup>	6,6 ( $\pm$ 5,7) <sup>a</sup>	5,5 ( $\pm$ 5,7) <sup>a</sup>
Apenas lesão cáries em dentina (n=61)	37,5 ( $\pm$ 20,7) <sup>b</sup>	8,0 ( $\pm$ 3,6) <sup>a</sup>	9,9 ( $\pm$ 6,7) <sup>b</sup>	11,2 ( $\pm$ 8) <sup>b</sup>	8,4 ( $\pm$ 6,9) <sup>b</sup>
Apenas FD (n=101)	28,3 ( $\pm$ 19,7) <sup>a</sup>	6,5 ( $\pm$ 3,9) <sup>a</sup>	7,6 ( $\pm$ 5,7) <sup>a</sup>	8,4 ( $\pm$ 7,3) <sup>a,b</sup>	5,8 ( $\pm$ 6,1) <sup>a</sup>
Apenas HMI (n=28)	25,3 ( $\pm$ 19,8) <sup>a</sup>	6,7 ( $\pm$ 3,6) <sup>a</sup>	6,3 ( $\pm$ 4,4) <sup>a</sup>	7,7 ( $\pm$ 8,1) <sup>a</sup>	4,6 ( $\pm$ 5,9) <sup>a</sup>
Lesão cáries em dentina e FD (n=34)	36,1 ( $\pm$ 20,6) <sup>b</sup>	7,7 ( $\pm$ 3,8) <sup>a</sup>	9,3 ( $\pm$ 5,5) <sup>b</sup>	10,9 ( $\pm$ 8,4) <sup>b</sup>	8,1 ( $\pm$ 6,8) <sup>b</sup>

Lesão cariosa em dentina e HMI (n=16)	32 ( $\pm 19,8$ )a,b	7,8 ( $\pm 3,8$ )a	9,5 ( $\pm 5,4$ )b	7,8 ( $\pm 6,7$ )a	6,9 ( $\pm 6,9$ )a
FD e HMI (n=18)	27,8 ( $\pm 19,2$ )a	6,8 ( $\pm 3,2$ )a	7,8 ( $\pm 5,8$ )a	7,4 ( $\pm 6,2$ )a	5,7 ( $\pm 6,3$ )a
Lesão cariosa em dentina, HMI e FD (n=10)	33,1 ( $\pm 24,9$ )a,b	8 ( $\pm 5,5$ )a	10 ( $\pm 6,9$ )b	9,3 ( $\pm 7,6$ )a,b	5,8 ( $\pm 7,3$ )a

\*Letras minúsculas diferentes indicam uma diferença significativa entre as condições dentro de uma mesma coluna (Mann-Whitney  $p < 0,05$ ).

O teste de Kruskal-Wallis identificou que houve diferença significativa entre as condições tanto para o escore total do CPQ ( $p = 0,0038$ ) quanto para os domínios limitações funcionais ( $p = 0,046$ ); emocional ( $p = 0,01$ ) e social ( $p = 0,02$ ).

Para o escore total, as condições apenas com lesão cariosa dentinária, assim como lesão cariosa dentinária e fluorose apresentaram valores estatisticamente superiores aos das condições FD e HMI existindo separadamente, FD e HMI juntas e nenhuma condição. Não houve diferença estatística significativa entre as condições lesão cariosa em dentina e HMI e lesão cariosa em dentina, HMI e FD e as demais.

No domínio limitações funcionais as condições apenas lesões cariosas em dentina, lesões cariosas em dentina e FD, lesões cariosas em dentina e HMI e a associação das três condições apresentaram valores estatisticamente mais altos do que FD e HMI, apenas FD, apenas HMI e nenhuma condição.

No domínio emocional as condições apenas lesões cariosas em dentina e lesões cariosas em dentina e FD apresentaram valores estatisticamente maiores do que as demais condições, com exceção de apenas FD e associação de lesão cariosa dentinária, FD e HMI, que não foram estatisticamente diferentes de nenhuma outra condição.

No domínio social as condições apenas lesões cariosas em dentina, lesões cariosas em dentina e FD apresentaram valores estatisticamente superiores a todas as demais condições avaliadas.

## Discussão

Este estudo avaliou o impacto da CD, HMI e FD na qualidade de vida de escolares de 11 a 14 anos de acordo com a autopercepção dos adolescentes através do questionário CPQ 11-14. Este questionário foi selecionado por permitir a avaliação da qualidade de vida relacionada a domínios geral e de saúde bucal, voltado para esta faixa etária específica. O crescente número de pesquisas contemplando qualidade de vida é consequência do perfil de humanização do trabalho clínico, em que não só as condições físicas são levadas em consideração, mas também de todo o contexto emocional, social e econômico da situação do paciente (3). A análise de questões relacionadas a saúde geral, e não apenas à saúde bucal, também é de extrema importância, pois permite uma maior e mais ampla compreensão do impacto que as condições de saúde bucal podem provocar na qualidade de vida dos indivíduos, especialmente considerando que essas condições são parte inseparável da saúde geral (3).

Da população estudada, em todos os domínios analisados, as meninas apresentaram escores mais elevados, indicando pior qualidade de vida, podendo esse resultado ser consequência da pressão estética exercida principalmente sobre o público feminino desde a infância em relação à sua aparência, sendo mesmo mais evidente a partir da adolescência (17).

Em relação à percepção da saúde bucal, tanto para HMI quanto para FD não houve impacto quando comparados os pacientes com e sem as condições acima mencionadas. Entretanto, 47,22% dos adolescentes com HMI consideraram que sua saúde bucal é regular. Considerando os dados de prevalência para esta condição apresentados no Capítulo 2, sendo 50% dos casos classificados como leve, 8,3% moderado e 41,7% grave, e que casos de restaurações atípicas se enquadram como escore de maior gravidade, não houve associação de HMI com uma percepção de pior saúde bucal, uma vez que esta condição pode ser dada como “resolvida” ou até mesmo não recordada pelo adolescente portador de HMI.

Nos pacientes acometidos por FD, os resultados são semelhantes, uma vez que 40,44% destes pacientes também consideram sua saúde bucal regular. Considerando os dados apresentados no Capítulo 2, de distribuição de severidade da FD, nota-se que a gravidade encontrada para esta condição foi, em sua maioria, leve, não havendo alteração morfológica da estrutura dentária como nos casos moderados a grave. Ainda, tendo em vista que os dentes permanentes possuem croma mais

amarelado em comparação aos dentes decíduos, a presença de fluorose leve tende a aumentar a luminosidade natural dos dentes, tornando mais claro o aspecto natural do sorriso (18). Dessa forma, também não houve, por parte dos adolescentes, queixas em relação a uma pior percepção de saúde bucal.

Entretanto, para os pacientes acometidos por lesões cariosas em dentina, observou-se que houve impacto na percepção da saúde bucal, com as crianças acometidas considerando a sua saúde bucal pior do que as crianças não acometidas. Outros estudos também demonstram que esta condição é capaz de alterar a percepção da saúde bucal (18, 19), uma vez que lesões cariosas em dentina (CAST 4 a 7) podem também causar sério envolvimento dentário, até mesmo com a presença de abscessos e, além da dor, pode gerar acúmulo de alimentos em regiões cavitadas, alteração na mastigação, deglutição, fala e estética do sorriso (3, 18). Todos esses fatores geram a necessidade de intervenção profissional, piorando a percepção que o paciente possui acerca da sua saúde bucal.

Em relação à repercussão da saúde bucal no bem-estar geral dos adolescentes, nenhuma das condições analisadas foi capaz de causar impacto na vida dos pacientes com e sem HMI, FD e lesões cariosas em dentina. Especula-se que tal fato possa estar relacionado a idade dos participantes deste estudo, uma vez que nesta faixa etária não há real percepção de como a saúde bucal possa afetar a vida e o cotidiano do indivíduo como um todo.

No que se refere à qualidade de vida, avaliada através do questionário CPQ 11-14 anos, as meninas obtiveram escores piores quando comparadas aos meninos em todos os domínios, exceto para o domínio social. Culturalmente, mulheres tendem a ser mais críticas e cuidadosas quanto à sua saúde quando comparado aos homens. Por se preocuparem mais com a saúde, há tendência em demonstrar maior insatisfação e buscar mais por tratamentos. Este mesmo pensamento é corroborado por outros estudos (17, 20, 21).

Quando se analisa os dados pela perspectiva das condições bucais, HMI, FD e lesões cariosas em dentina, observa-se que houve impacto na qualidade de vida apenas para as crianças acometidas por lesões cariosas em dentina. Este resultado está em concordância com a literatura, especialmente quando há associação entre cárie severa e precário acesso a tratamento odontológico (20, 22). Ademais, foi demonstrado que adultos possuem maior resiliência em relatar queixas sobre sua saúde bucal resultando em impacto na sua qualidade de vida em comparação à

pacientes jovens, por entenderem que problemas bucais são consequência do próprio envelhecimento (3).

Quanto ao impacto na qualidade de vida causado pela HMI, poucos são os trabalhos que avaliam esta relação, com resultados divergentes entre si (17, 19), alguns demonstrando impacto em casos moderados e severos e outros demonstrando não haver impacto na qualidade de vida, como o presente estudo. Já em relação à FD, em concordância com este estudo, alguns trabalhos demonstram que casos leves de fluorose são considerados como efeito positivo na beleza do sorriso, sendo apenas os casos severos com impacto negativo na qualidade de vida dos adolescentes (5, 22).

Avaliando os escores totais e por domínio considerando HMI, FD e lesões cariosas em dentina, separadamente e coexistindo nesta população, observa-se que a presença de lesões cariosas em dentina sempre esteve nos escores mais elevados. Considerando que a severidade de FD e HMI encontrada nos adolescentes avaliados são majoritariamente leves (vide Capítulo 2), subentende-se que não são estas condições as responsáveis por causar impacto na qualidade de vida dos adolescentes, sendo a possível causa a presença de lesões cariosas em dentina, uma vez que esta condição implica em maior destruição dentária, com possível sintomatologia dolorosa. Reforçando esta teoria, observa-se que quando as condições FD e HMI não coexistem com lesões de cárie em dentina elas não possuem diferença entre aqueles adolescentes sem nenhuma das condições analisadas.

Importante mencionar que para todas as análises realizadas sempre houve a comparação com um grupo controle. Entretanto, apesar do questionário utilizado na pesquisa apresentar uma linguagem apropriada para a faixa etária, pode haver limitação de entendimento e lembrança de eventos específicos que possam ter causado algum tipo de impacto nos adolescentes, interferindo nas respostas analisadas e, por consequência, nos resultados apresentados.

## **Conclusão**

A presença dos defeitos de desenvolvimento do esmalte aqui avaliados, FD e HMI não causaram alteração na percepção da saúde bucal assim como não houve repercussão das condições de saúde bucal no bem-estar geral. Em relação à presença de lesões de cárie em dentina, os adolescentes julgaram que sua saúde bucal era pior em comparação com aqueles sem estas lesões. Entretanto, esta

condição bucal não causou repercussão na vida em geral. No que se refere à qualidade de vida, as meninas apresentaram indicadores mais elevados, apontando pior qualidade de vida quando comparada aos meninos. Tanto a presença de FD quanto de HMI não apresentaram impacto na qualidade de vida dos adolescentes, porém a presença de lesões cáries dentinárias o fizeram.


## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hasmun N, Vettore MV, Lawson JA, Elcock C, Zaitoun H, Rodd HD. Determinants of children's oral health-related quality of life following aesthetic treatment of enamel opacities. *J Dent*. 2020;98:103372.
2. Scarpelli AC, Paiva SM, Viegas CM, Carvalho AC, Ferreira FM, Pordeus IA. Oral health-related quality of life among Brazilian preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013;41(4):336-44.
3. Haag DG, Peres KG, Balasubramanian M, Brennan DS. Oral Conditions and Health-Related Quality of Life: A Systematic Review. *J Dent Res*. 2017;96(8):864-74.
4. Portella PD, Menoncin BLV, de Souza JF, de Menezes JVN, Fraiz FC, Assunção LRDS. Impact of molar incisor hypomineralization on quality of life in children with early mixed dentition: A hierarchical approach. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(4):496-506.
5. Marshman Z, Gibson B, Robinson PG. The impact of developmental defects of enamel on young people in the UK. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2009;37(1):45-57.
6. Raposo F, de Carvalho Rodrigues AC, Lia É, Leal SC. Prevalence of Hypersensitivity in Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). *Caries Res*. 2019;53(4):424-30.
7. Bronckers AL, Lyaruu DM, DenBesten PK. The impact of fluoride on ameloblasts and the mechanisms of enamel fluorosis. *J Dent Res*. 2009;88(10):877-93.
8. Bhagavatula P, Levy SM, Broffitt B, Weber-Gasparoni K, Warren JJ. Timing of fluoride intake and dental fluorosis on late-erupting permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2016;44(1):32-45.
9. Li YJ, Gao YH, Zhang Y. The impact of oral health status on the oral health-related quality of life (OHRQoL) of 12-year-olds from children's and parents' perspectives. *Community Dent Health*. 2014;31(4):240-4.
10. Aimée NR, van Wijk AJ, Maltz M, Varjão MM, Mestrinho HD, Carvalho JC. Dental caries, fluorosis, oral health determinants, and quality of life in adolescents. *Clin Oral Investig*. 2017;21(5):1811-20.

11. Duarte MBS, Carvalho VR, Hilgert LA, Ribeiro APD, Leal SC, Takeshita EM. Is there an association between dental caries, fluorosis, and molar-incisor hypomineralization? *J Appl Oral Sci* 2021;29:10.
12. Frencken JE, de Souza AL, van der Sanden WJ, Bronkhorst EM, Leal SC. The Caries Assessment and Treatment (CAST) instrument. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013;41(1):e71-7.
13. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1978;6(6):315-28.
14. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability and validity of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):727-34.
15. Weerheijm KL, Duggal M, Mejàre I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens LC, et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent.* 2003;4(3):110-3.
16. Goursand D, Paiva SM, Zarzar PM, Ramos-Jorge ML, Cornacchia GM, Pordeus IA, et al. Cross-cultural adaptation of the Child Perceptions Questionnaire 11-14 (CPQ11-14) for the Brazilian Portuguese language. *Health Qual Life Outcomes.* 2008;6:2.
17. Joshi T, Rahman A, Rienhoff S, Rienhoff J, Stamm T, Bekes K. Impact of molar incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in 8-10-year-old children. *Clin Oral Investig.* 2021.
18. Do LG, Spencer A. Oral health-related quality of life of children by dental caries and fluorosis experience. *J Public Health Dent.* 2007;67(3):132-9.
19. Michaelis L, Ebel M, Bekes K, Klode C, Hirsch C. Influence of caries and molar incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in children. *Clin Oral Investig.* 2021;25(9):5205-16.
20. De Stefani A, Bruno G, Irlandese G, Barone M, Costa G, Gracco A. Oral health-related quality of life in children using the child perception questionnaire CPQ11-14: a review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2019;20(5):425-30.
21. Rodd HD, Abdul-Karim A, Yesudian G, O'Mahony J, Marshman Z. Seeking children's perspectives in the management of visible enamel defects. *Int J Paediatr Dent.* 2011;21(2):89-95.



22. Onoriobe U, Rozier RG, Cantrell J, King RS. Effects of enamel fluorosis and dental caries on quality of life. *J Dent Res.* 2014;93(10):972-9.



## **CAPÍTULO 4 - PERCEPÇÃO ESTÉTICA DA FLUOROSE DENTÁRIA E DA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO EM ADOLESCENTES COM IDADE DE 11 A 14 ANOS**

Este estudo teve como objetivo investigar a percepção estética da fluorose dentária e da hipomineralização molar-incisivo em adolescentes com idade de 11 a 14 anos e seus pais.

## Introdução

O sorriso é considerado uma linguagem universal e um cartão de visitas nas interações sociais. Porém, o padrão de beleza do sorriso é subjetivo e depende de inúmeros fatores, incluindo diferenças socioculturais e experiências pessoais (1, 2). Nesse contexto, os defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDE) e as condições de saúde bucal desempenham um papel importante, uma vez que dentes brancos estão associados a dentes mais saudáveis e vêm sendo disseminados pela mídia como um dos ideais de beleza a serem alcançados (2), e muitas vezes está relacionado a uma pessoa bem-sucedida (3).

Os adolescentes são frequentemente expostos nas redes sociais, tendo acesso aos perfis de pessoas famosas e influenciadores digitais e, mais ainda, têm acesso aos perfis dos profissionais da odontologia, observando o antes e o depois dos tratamentos odontológicos, a maioria valorizando o alinhamento, forma e cor dos dentes. Além disso, a percepção e comportamento dos adolescentes em relação à saúde bucal também são influenciados pela família, principalmente pelos pais (4).

De todos os tipos de DDE, os qualitativos são os mais prevalentes, incluindo a fluorose dentária (FD) e a hipomineralização molar-incisivo (HMI) (5). Esses defeitos alteram as propriedades ópticas do esmalte devido à diferença no conteúdo mineral em relação ao esmalte sadio (6). No entanto, as características clínicas para ambas as condições são diferentes, sendo a FD caracterizado por opacidades difusas, enquanto o HMI por opacidades demarcadas (6, 7). Para ambas as condições, quanto mais severa a classificação, maiores são os comprometimentos causados à estrutura dentária, além da possibilidade de afetar a percepção estética do sorriso (8), principalmente quando os dentes anteriores são afetados.

Alguns estudos avaliaram a percepção de um sorriso desejável por crianças e pais, mas a maioria deles está relacionada à má-oclusão e FD (9) ou não especifica o defeito do esmalte (3). Ao nosso conhecimento, existe apenas um estudo que avaliou, em um grupo de idade semelhante, a percepção estética de FD e HMI simultaneamente, porém sem especificar os índices utilizados para na classificação das condições (10). Assim, o objetivo deste estudo foi investigar a percepção estética do sorriso em adolescentes de 11 a 14 anos e seus pais quanto à presença de FD, HMI e má-oclusão.

## **Materiais e Métodos**

### **Aspectos éticos e População do estudo**

Este estudo transversal foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília sob o número CAAE 63889716.6.0000.0030 e pela Secretaria de Educação do Distrito Federal. Os pais e adolescentes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Consentimento Livre e Esclarecido, respectivamente, antes do exame. Os critérios de inclusão foram adolescentes entre 11-14 anos com bom estado geral de saúde e os critérios de exclusão abrangeram adolescentes que apresentassem hipersensibilidade dentária e defeitos de esmalte diferentes de HMI e FD, aqueles que estivessem em tratamento ortodôntico ou que apresentassem necessidades especiais que não permitissem avaliação clínica adequada e cujos pais não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

A amostra foi recrutada nas duas maiores escolas de um total de cinco escolas do Paranoá (Índice de Desenvolvimento Humano - IDH = 0,785), uma Região Administrativa de Brasília, Brasil, durante o ano de 2017. O cálculo do tamanho da amostra deste estudo foi anteriormente relatado em detalhes por Duarte et al. (11). Dos alunos convidados a participar deste estudo, 411 devolveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais. Desse total, foram excluídos os dados de 11 deles por estarem em tratamento ortodôntico ( $n = 10$ ) e por apresentarem amelogenese imperfeita ( $n = 1$ ), condições que inviabilizam o exame adequado para os DDE.

### **Exame clínico**

Para a realização do exame clínico, dois dentistas foram treinados e calibrados para detectar FD e HMI por meio dos índices de Thylstrup e Fejerskov (TF) (12) e MIH-SSS (*MIH Severity Scoring System*) (13). Os valores de kappa intra e interxaminer foram 0,65, 0,70 e 0,67 para o índice TF e 0,83, 0,78 e 0,88 para MIH-SSS. Para a avaliação do HMI, foram seguidas as orientações da *European Academy of Pediatric Dentistry*, em que apenas opacidades  $> 1$  mm foram registradas e quando pelo menos um primeiro molar permanente foi afetado. A HMI foi categorizada, de acordo com a gravidade, em leve (MIH-SSS 1 e 2; opacidades demarcadas), moderada (MIH-SSS 3; colapso pós-eruptivo restrito ao esmalte) e grave (MIH-SSS 4

ou superior; quebra pós-eruptiva envolvendo dentina, restauração atípica e perda por HMI) (13). A FD também foi categorizada de acordo com a gravidade em leve (TF 1 e 2), moderada (TF 3 e 4) e grave (TF 5 ou maior). Ambas as condições também foram categorizadas como “presentes” e “ausentes”; e “presente nos dentes anteriores” e “ausente nos dentes anteriores”.

Os exames foram realizados nas dependências das escolas pelos examinadores treinados e calibrados utilizando cama portátil, lanterna de cabeça (LL 82001, China) como luz indireta, espelhos clínicos n° 5, e sondas milimetradas OMS (Millenium Golgran, São Paulo, Brasil) e auxiliado por dois anotadores treinados para o registro dos dados. Previamente ao exame, o biofilme bacteriano foi removido com escova de dentes sem creme dental e o excesso de saliva removido com gaze. Além do registro do HMI e do FD, para minimizar qualquer viés quanto aos problemas estéticos relacionados à má oclusão, foi utilizado o Índice de Estética Dentária (DAI) (14). Este é um índice ortodôntico baseado em padrões estéticos que registra perda de dentes visíveis, apinhamento, espaçamento, diastemas, *overjet*, *overbite* e relação molar ântero-posterior. Os valores de kappa intra e interexaminador foram 0,70, 0,75 e 0,63, respectivamente.

### **Questionário de percepção estética**

Após o exame clínico, um questionário autoaplicável validado na língua portuguesa, o *Child's and Parent's Questionnaire about Teeth Appearance* (15) foi respondido pelos adolescentes. Este questionário é composto por três partes. A primeira parte avalia três domínios, diz respeito se a criança se sente chateada (domínio físico), preocupada (domínio psicológico) ou não sorria livremente (domínio social) devido à aparência dos dentes. As respostas variam de 'nada' a 'muito' (escala de 1 a 4). O segundo inclui quatro subitens: percepção da agradabilidade, alinhamento, cor e saúde dos dentes dos adolescentes e se sua percepção acarreta alguma preocupação e as respostas variam de 'muito pouco agradável/torto/manchado e doente' a 'muito agradável/alinhado/branco e saudável' (escala de 0 a 4). A última seção compreende a frase: "A cor dos meus dentes é agradável e bonita" e as respostas variam de "discordo totalmente a concordo totalmente" (escala de 0 a 4). Os pais foram contatados por telefone para o preenchimento do mesmo questionário, mas em versão validada para eles, com no

máximo três tentativas em dias e horários diferentes da semana. Aqueles que não puderam ser contatados por telefone receberam uma mensagem de texto com um link online para o preenchimento do questionário.

A análise estatística foi realizada no software Stata/SE 15.1 (StataCorp, College Station, TX 77845, EUA). Os dados da primeira parte do questionário (domínios físico, psicológico e social) foram analisados usando Kruskal-Wallis. Para a segunda parte, Kruskal-Wallis e Qui-quadrado foram usados para avaliar as diferenças entre as pontuações e as preocupações, respectivamente.

## **Resultados**

### **Características da amostra**

Foram examinados 400 adolescentes com idade média de 12 ( $\pm$  1) anos. Desta amostra, 42,75% (n = 171) eram meninos e 57,25% (n = 229) eram meninas. Em relação a FD, observou-se prevalência de 40,75%, acometendo 163 adolescentes e 1951 dentes. Quando divididos em categorias, 69,32% dos adolescentes (n = 113) foram considerados leves, 12,88% (n = 21) moderados e 17,79% (n = 29) graves. Para a avaliação do HMI, a prevalência foi de 18%, afetando 72 adolescentes e 227 dentes, sendo 50% dos adolescentes (n = 36) classificados como leve, 8,3% (n = 6) como moderado e 41,7% (n = 30) grave. Para ambas as condições, HMI e FD, a pontuação máxima, independente do dente, foi utilizada para classificar a gravidade em cada adolescente. Não houve associação entre fluorose e sexo ( $\chi^2$ ,  $p = 0,92$ ) e entre HMI e sexo ( $\chi^2$ ,  $p = 0,1$ ).

### **Questionário *Child's and Parent's Questionnaire about Teeth Appearance***

Ao total, foram respondidos 400 questionários pelos adolescentes e 287 pelos pais, o que representa uma taxa de resposta de 71,75%, sendo os resultados da primeira parte do questionário apresentados na Tabela 1 de acordo com cada condição. Não foi observada diferença estatística entre os adolescentes, nem entre os pais, em nenhum dos três domínios, quanto à presença/ausência e gravidade de HMI ou FD.

Tabela 1 – Média (DP) de scores gerais para os domínios físico, psicológico e social do questionário de percepção para os adolescentes ( $n_a = 400$ ) e os pais ( $n_p = 287$ )

	Adolescentes			Pais		
	Domínio Físico	Domínio Psicológico	Domínio Social	Domínio Físico	Domínio Psicológico	Domínio Social
<b>Homens (<math>n_a=172</math>)</b>	2,03 (1,27)	1,93 (1,50)	2,20 (1,44)	ND	ND	ND
<b>Mulheres (<math>n_a =228</math>)</b>	1,81 (1,21)	1,69 (1,25)	2,21 (1,28)	ND	ND	ND
	$p=0,072$	$p=0,071$	$p=0,95$	ND	ND	ND
<b>HMI ausente (<math>n_a =328</math>) (<math>n_p = 233</math>)</b>	1,89 (1,30)	1,78 (1,50)	2,15 (1,37)	1,23 (1,21)	1,09 (1,19)	1,96 (1,32)
<b>HMI presente (<math>n_a =72</math>) (<math>n_p = 54</math>)</b>	1,96 (1,22)	1,86 (1,45)	2,47 (1,75)	1,39 (1,10)	1,26 (1,10)	2,19 (1,23)
	$p=0,55$	$p=0,57$	$p=0,08$	$p=0,28$	$p=0,20$	$p=0,25$
<b>HMI ausente (<math>n_a =328</math>) (<math>n_p = 233</math>)</b>	1,89 (1,30)	1,78 (1,50)	2,15 (1,37)	1,23 (1,21)	1,09 (1,19)	1,96 (1,32)
<b>HMI leve (<math>n_a =36</math>) (<math>n_p = 28</math>)</b>	1,94 (1,21)	1,86 (1,67)	2,77 (1,92)	1,53 (1,20)	1,57 (1,07)	2,39 (1,17)
<b>HMI moderada (<math>n_a =6</math>) (<math>n_p = 3</math>)</b>	2,0 (1,26)	2,0 (0,89)	1,25 (1,97)	1,66 (1,52)	1,33 (1,53)	1,67 (1,15)
<b>HMI severa (<math>n_a =30</math>) (<math>n_p = 23</math>)</b>	1,96 (1,27)	1,83 (1,29)	2,1 (1,44)	1,17 (1,07)	0,87 (1,01)	2 (1,31)
	$p=0,95$	$p=0,57$	$p=0,08$	$p=0,48$	$p=0,05$	$p=0,38$
<b>HMI ausente em dente anterior (<math>n_a=363</math>) (<math>n_p = 260</math>)</b>	1,90 (1,29)	1,81 (1,51)	2,20 (1,44)	1,27 (1,22)	1,14 (1,20)	2,08 (1,31)
<b>HMI presente em dente anterior (<math>n_a=37</math>) (<math>n_p = 27</math>)</b>	1,95 (1,24)	1,59 (1,25)	2,27 (1,50)	1,22 (0,97)	1,04 (0,89)	2,26 (1,23)
	$p=0,72$	$p=0,49$	$p=0,29$	$p=0,84$	$p=0,96$	$p=0,27$
<b>FD ausente (<math>n_a=237</math>) (<math>n_p = 171</math>)</b>	1,89 (1,29)	1,75 (1,45)	2,16 (1,38)	1,32 (1,15)	1,19 (1,09)	1,94 (1,24)
<b>FD presente (<math>n_a=163</math>) (<math>n_p = 116</math>)</b>	1,91 (1,27)	1,86 (1,55)	2,28 (1,55)	1,18 (1,28)	1,03 (1,29)	2,16 (1,38)
	$p=0,92$	$p=0,52$	$p=0,50$	$p=0,21$	$p=0,06$	$p=0,24$

<b>FD ausente</b> (n <sub>a</sub> =237) (n <sub>p</sub> = 171)	1,89 (1,29)	1,75 (1,45)	2,16 (1,38)	1,32 (1,15)	1,19 (1,09)	1,94 (1,24)
<b>FD leve</b> (n <sub>a</sub> =113) (n <sub>p</sub> = 81)	1,92 (1,37)	1,93 (1,68)	2,32 (1,65)	1,14 (1,10)	1,04 (1,13)	2,12 (1,23)
<b>FD moderada</b> (n <sub>a</sub> =21) (n <sub>p</sub> = 14)	1,61 (0,80)	1,43 (1,08)	2,29 (1,31)	1,43 (2,34)	1,29 (2,39)	2,71 (2,09)
<b>FD severa</b> (n <sub>a</sub> =29) (n <sub>p</sub> = 21)	2,10 (1,17)	1,86 (1,25)	2,13 (1,27)	1,19 (0,98)	0,81 (0,98)	1,95 (1,36)
	p=0,60	p=0,54	p=0,87	p=0,60	p=0,25	p=0,60
<b>FD ausente em dente anterior</b> (n <sub>a</sub> =272) (n <sub>p</sub> = 199)	1,89 (1,27)	1,79 (1,48)	2,18 (1,42)	1,27(1,13)	1,18 (1,07)	2,02 (1,25)
<b>FD presente em dente anterior</b> (n <sub>a</sub> =128) (n <sub>p</sub> = 88)	1,93 (1,32)	1,81 (1,52)	2,27 (1,52)	1,23 (1,37)	1,02 (1,39)	2,07 (1,43)
	p=0,87	p=0,9	p=0,49	p=0,43	p=0,05	p=0,96

n<sub>a</sub>: número amostral de adolescentes , n<sub>p</sub>: numero amostral de pais, *ND*: *não disponível*

As Tabelas 2 e 3 mostram os domínios do questionário relativos à agradabilidade, alinhamento, cor e saúde para adolescentes e pais, respectivamente. Para os adolescentes, houve diferença significativa entre meninas e meninos em relação à agradabilidade dentária ( $p = 0,014$ ), preocupação quanto à agradabilidade dentária ( $p = 0,021$ ) e descoloração dentária ( $p = 0,0001$ ). A presença de HMI grave e FD grave afetou a percepção dos adolescentes em relação à saúde dentária ( $p = 0,01$ ) e descoloração dentária ( $p = 0,03$ ), respectivamente (Tabela 2). Do ponto de vista dos pais, foi observada diferença significativa para aqueles cujos filhos foram classificados como portadores de HMI grave em relação à agradabilidade dentária ( $p = 0,015$ ) e à saúde dentária ( $p = 0,0003$ ) (Tabela 3). O envolvimento dos dentes anteriores, seja por HMI ou FD, não influenciou na percepção do sorriso dos adolescentes e dos pais (Tabelas 2 e 3).



Tabela 2 – Médias (DP) das pontuações gerais para a Parte II (agradabilidade dentária, alinhamento dentário, descoloração dentária e saúde dentária) do questionário e o número n para as preocupações do questionário de percepção para os adolescentes (n = 400)

	Agradabilidade dentária		Alinhamento dentário		Descoloração dentária		Saúde dentária	
	Escore	Preocupação	Escore	Preocupação	Escore	Preocupação	Escore	Preocupação
<b>Homens (n=172)</b>	2,32 (1,21)	Sim: 92 Não: 80	2,10 (1,51)	Sim: 92 Não: 80	2,13 (1,07)	Sim: 122 Não: 60	2,66 (1,15)	Sim: 100 Não: 72
<b>Mulheres (n=228)</b>	2,02 (1,23)	Sim: 148 Não: 80	1,99 (1,46)	Sim: 134 Não: 94	1,69 (0,96)	Sim: 164 Não: 64	2,43 (1,05)	Sim: 150 Não: 78
	<b>P=0,014</b>	<b>P=0,021</b>	P=0,40	P=0,17	<b>P=0,0001</b>	P=0,20	P=0,06	P=0,12
<b>HMI ausente (n=328)</b>	2,16 (1,25)	Sim: 193 Não: 135	2,03 (1,54)	Sim: 185 Não: 143	1,88 (1,04)	Sim: 221 Não: 107	2,56 (1,10)	Sim: 201 Não: 127
<b>HMI presente (n=72)</b>	2,11 (1,11)	Sim: 47 Não: 25	2,04 (1,14)	Sim: 41 Não: 31	1,88 (1,0)	Sim: 55 Não: 17	2,49 (1,08)	Sim: 49 Não: 23
	P=0,95	P=0,31	P=0,51	P=0,80	P=0,98	P=0,31	P=0,52	P=0,28
<b>HMI ausente (n=328)</b>	2,16 (1,25)	Sim: 193 Não: 135	2,03 (1,54)	Sim: 185 Não: 143	1,88 (1,04)	Sim: 221 Não: 107	2,56 (1,10)	Sim: 201 Não: 127
<b>HMI leve (n=36)</b>	2,39 (0,87)	Sim: 21 Não: 15	1,97 (1,15)	Sim: 20 Não: 16	2 (0,95)	Sim: 29 Não: 7	2,72 (0,91)	Sim: 21 Não: 15
<b>HMI moderada (n=6)</b>	1,67 (1,03)	Sim: 4 Não: 2	2,17 (1,33)	Sim: 3 Não: 3	1 (0,63)	Sim: 3 Não: 3	2,83 (1,17)	Sim: 5 Não: 5
<b>HMI severa (n=30)</b>	1,87 (1,31)	Sim: 22 Não: 8	2,1 (1,12)	Sim: 18 Não: 12	1,9 (1,06)	Sim: 23 Não: 7	1,93 (1,11)	Sim: 25 Não: 5
	P=0,32	P=0,47	P=0,88	P=0,99	P=0,12	P=0,59	<b>P=0,01</b>	P=0,09
<b>HMI ausente em dente anterior (n=363)</b>	2,17 (1,22)	Sim: 215 Não: 148	2,04 (1,51)	Sim: 204 Não: 159	1,91 (1,05)	Sim: 247 Não: 116	2,56 (1,09)	Sim: 225 Não: 138
<b>HMI presente em dente anterior (n=37)</b>	1,95 (1,27)	Sim: 25 Não: 12	2,02 (1,17)	Sim: 22 Não: 15	1,59 (0,83)	Sim: 29 Não: 8	2,27 (1,17)	Sim: 25 Não: 12
	P=0,49	P=0,32	P=0,63	P=0,85	P=0,07	P=0,42	P=0,17	P=0,50

<b>FD ausente (n=237)</b>	2,14 (1,13)	Sim: 142 Não: 95	2,01 (1,33)	Sim: 135 Não: 102	1,93 (0,99)	Sim: 164 Não: 73	2,47 (0,95)	Sim: 148 Não: 89
<b>FD presente (n=163)</b>	2,17 (1,36)	Sim 98 Não: 65	2,08 (1,67)	Sim 91 Não: 72	1,81 (1,09)	Sim 112 Não: 51	2,61 (1,28)	Sim 102 Não: 61
	P=0,95	P=0,97	P=0,75	P=0,95	P=0,15	P=0,69	P=0,64	P=0,98
<b>FD ausente (n=237)</b>	2,14 (1,13)	Sim: 142 Não: 95	2,01 (1,33)	Sim: 135 Não: 102	1,93 (0,99)	Sim: 164 Não: 73	2,47 (0,95)	Sim: 148 Não: 89
<b>FD leve (n=113)</b>	2,20 (1,46)	Sim: 66 Não: 47	2,07 (1,71)	Sim: 61 Não: 52	1,93 (1,09)	Sim: 77 Não: 36	2,63 (1,42)	Sim: 69 Não: 44
<b>FD moderada (n=21)</b>	2 (1,14)	Sim 16 Não: 5	1,85 (1,31)	Sim 14 Não: 7	1,81 (1,03)	Sim 17 Não: 4	2,33 (0,86)	Sim 16 Não: 5
<b>FD severa (n=29)</b>	2,14 (1,13)	Sim 16 Não: 13	2,28 (1,75)	Sim 16 Não: 13	1,32 (1,01)	Sim 18 Não: 11	2,76 (0,91)	Sim 17 Não: 12
	P=0,95	P=0,44	P=0,90	P=0,94	<b>P=0,03</b>	P=0,83	P=0,39	P=0,58
<b>FD ausente em dente anterior (n=272)</b>	2,19 (1,19)	Sim 159 Não: 113	2,08 (1,49)	Sim 157 Não: 115	1,90 (0,97)	Sim 190 Não: 82	2,49 (0,94)	Sim 171 Não: 100
<b>FD presente em dente anterior (n=128)</b>	2,07 (1,29)	Sim 81 Não: 47	1,95 (1,44)	Sim 69 Não: 59	1,84 (1,16)	Sim 86 Não: 42	2,63 (1,37)	Sim 78 Não: 50
	P=0,38	P=0,36	P=0,38	P=0,69	P=0,36	P=0,66	P=0,74	P=0,66

Valores de  $p < 0,05$  estão indicados em negrito

Tabela 3 – Médias (DP) das pontuações gerais para a Parte II (agradabilidade dentária, alinhamento dentário, descoloração dentária e saúde dentária) do questionário e o número n para as preocupações do questionário de percepção para os pais (n = 287)

	Agradabilidade dentária		Alinhamento dentário		Descoloração dentária		Saúde Dentária	
	Escore	Preocupação	Escore	Preocupação	Escore	Preocupação	Escore	Preocupação
<b>HMI ausente (n=233)</b>	2,09 (1,29)	Sim: 167 Não: 66	1,64 (1,28)	Sim: 175 Não: 58	1,70 (1,21)	Sim: 165 Não: 68	2,15 (1,24)	Sim: 171 Não: 62
<b>HMI presente (n=54)</b>	2,13 (1,21)	Sim: 34 Não: 20	1,48 (1,13)	Sim:37 Não: 17	1,54 (1,09)	Sim: 42 Não: 12	2,26 (1,32)	Sim 35 Não: 19
	P=0,71	P=0,38	P=0,45	P=0,52	P=0,39	P=0,55	P=0,41	P=0,51
<b>HMI ausente (n=233)</b>	2,09 (1,29)	Sim: 167 Não: 66	1,64 (1,28)	Sim: 175 Não: 58	1,70 (1,21)	Sim: 165 Não: 68	2,15 (1,24)	Sim: 171 Não: 62
<b>HMI leve (n=28)</b>	2,61 (0,99)	Sim: 15 Não:13	1,82 (1,09)	Sim: 17 Não: 11	1,64 (0,99)	Sim: 21 Não: 7	2,86 (1,15)	Sim: 15 Não: 13
<b>HMI moderada (n=3)</b>	2,33 (1,53)	Sim:2 Não: 1	1,66 (1,15)	Sim 2 Não: 1	1,33 (0,57)	Sim 2 Não: 1	3 (1,00)	Sim 1 Não: 2
<b>HMI severa (n=23)</b>	1,52 (1,20)	Sim: 17 Não: 6	1,04 (1,11)	Sim: 18 Não: 5	1,43 (1,27)	Sim 19 Não: 4	1,43 (1,12)	Sim 19 Não: 4
	<b>P=0,015</b>	P=0,61	P=0,08	P=0,76	P=0,67	P=0,94	<b>P=0,0003</b>	P=0,41
<b>HMI ausente em dente anterior (n=260)</b>	2,11 (1,29)	Sim 181 Não: 79	1,63 (1,26)	Sim 192 Não: 68	1,7 (1,21)	Sim 186 Não: 74	2,17 (1,26)	Sim 188 Não: 72
<b>HMI presente em dente anterior (n=27)</b>	2,03 (1,16)	Sim 20 Não: 7	1,37 (1,21)	Sim 20 Não: 7	1,41 (0,97)	Sim 21 Não: 6	2,07 (1,00)	Sim 19 Não: 8
	P=0,83	P=0,86	P=0,26	P=0,95	P=0,27	P=0,76	P=0,72	P=0,96
<b>FD ausente (n=171)</b>	2,13 (1,21)	Sim: 116 Não: 55	1,56 (1,15)	Sim: 132 Não: 39	1,61 (1,07)	Sim:126 Não: 45	2,17 (1,20)	Sim: 120 Não: 51
<b>FD presente (n=116)</b>	2,07 (1,27)	Sim:85 Não: 31	1,67 (1,39)	Sim:80 Não: 36	1,77 (1,35)	Sim:81 Não: 35	2,16 (1,34)	Sim 86 Não: 30
	P=0,49	P=0,26	P=0,76	P=0,17	P=0,50	P=0,40	P=0,67	P=0,27

<b>FD ausente (n=171)</b>	2,13 (1,21)	Sim: 116 Não: 55	1,56 (1,15)	Sim: 132 Não: 39	1,61 (1,07)	Sim:126 Não: 45	2,17 (1,20)	Sim: 120 Não: 51
<b>FD leve (n=81)</b>	1,90 (1,25)	Sim: 59 Não: 22	1,57 (1,23)	Sim: 54 Não: 27	1,68 (1,10)	Sim: 56 Não: 25	1,98 (1,17)	Sim: 63 Não: 18
<b>FD moderada (n=14)</b>	2,64 (2,02)	Sim 12 Não: 2	2,14 (2,35)	Sim 10 Não: 4	2,36 (2,31)	Sim 10 Não: 4	2,79 (2,12)	Sim 10 Não: 4
<b>FD severa (n=21)</b>	2,33 (1,24)	Sim 14 Não: 7	1,76 (1,09)	Sim 16 Não: 5	1,71 (1,34)	Sim 15 Não: 6	2,48 (1,21)	Sim 15 Não: 6
	<b>P=0,34</b>	<b>P=0,39</b>	<b>P=0,85</b>	<b>P=0,22</b>	<b>P=0,77</b>	<b>P=0,21</b>	<b>P=0,22</b>	<b>P=0,32</b>
<b>FD ausente em dente anterior (n=199)</b>	2,10 (1,21)	Sim 135 Não: 64	1,56 (1,17)	Sim 149 Não: 50	1,65 (1,09)	Sim 143 Não: 56	2,16 (1,19)	Sim 141 Não: 58
<b>FD presente em dente anterior (n=88)</b>	2,11 (1,43)	Sim 66 Não: 22	1,72 (1,42)	Sim 63 Não: 25	1,72 (1,39)	Sim 64 Não: 24	2,18 (1,41)	Sim 65 Não: 23
	<b>P=0,81</b>	<b>P=0,13</b>	<b>P=0,58</b>	<b>P=0,28</b>	<b>P=0,86</b>	<b>P=0,31</b>	<b>P=0,77</b>	<b>P=0,16</b>

Valores  $p < 0,05$  estão indicados em negrito

Ao comparar as pontuações gerais de adolescentes e pais no *Child's and Parent's Questionnaire about Teeth Appearance*, todos os domínios mostraram uma diferença significativa, exceto para o domínio social, agradabilidade dos dentes e preocupação com a descoloração dos dentes (Tabela 4). Os adolescentes apresentaram-se mais preocupados do que os pais nos domínios físico ( $p < 0,00001$ ) e psicológico ( $p < 0,00001$ ). Em relação ao alinhamento, descoloração, saúde dos dentes e dente de cor agradável, para cada um desses domínios, os adolescentes tiveram uma visão mais positiva sobre os dentes do que os pais. Quando se considera a preocupação com a agradabilidade, alinhamento e saúde dos dentes, os pais demonstraram estar mais preocupados.

Tabela 4 – Comparação entre adolescentes e seus pais da pontuação geral do questionário

Variáveis	Adolescentes (n=287)	Pais (n=287)	Valor de p
<b>Domínio físico</b>	1,93 (1,31)	1,26 (1,21)	<b>P &lt; 0,00001</b>
<b>Domínio psicológico</b>	1,83 (1,53)	1,13 (1,18)	<b>P &lt; 0,00001</b>
<b>Domínio social</b>	2,20 (1,48)	2,03 (1,30)	P=0,24
<b>Agradabilidade dentária</b>	2,12 (1,27)	2,10 (1,27)	P=0,96
<b>Preocupação com a agradabilidade dentária</b>	Sim:169 Não: 118	Sim:201 Não:86	<b>P=0,007</b>
<b>Alinhamento dentário</b>	1,97 (1,51)	1,61 (1,25)	<b>P=0,0035</b>
<b>Preocupação com alinhamento dentário</b>	Sim:169 Não: 118	Sim:212 Não:75	<b>P=0,002</b>
<b>Manchamento dentário</b>	1,90 (1,05)	1,67 (1,19)	<b>P=0,0018</b>
<b>Preocupação com manchamento dentário</b>	Sim:197 Não: 90	Sim:207 Não:80	P=0,31
<b>Saúde dos dentes</b>	2,48 (1,08)	2,17 (1,26)	<b>P=0,0037</b>
<b>Preocupação com a saúde dos dentes</b>	Sim:179 No: 108	Sim:206 No:81	<b>P=0,007</b>
<b>Relato de cor agradável</b>	2,48 (1,08)	2,18 (1,27)	<b>P=0,0006</b>

Valores de  $p < 0,05$  estão indicados em negrito, \*Scores: Mann Whitney test; Preocupação: Chi2 test

### Índice de Estética Dental

De acordo com esse índice, a maioria dos adolescentes apresentava todos os incisivos, caninos e pré-molares nas arcadas superior e inferior (84,75%). Cerca de 38 adolescentes tiveram um dente ausente, 13 com dois dentes ausentes, 7 com 3 dentes ausentes, 2 com 4 dentes ausentes e 1 com 6 dentes ausentes, condição que pode estar relacionada ao fato de o dente decíduo ter esfoliado e o permanente não ter erupcionado ainda. Para a variável apinhamento na região dos incisivos, 290

adolescentes (72,5%) não tinham apinhamento, 78 (19,5%) tinham uma região apinhada e 32 (8%) tinham duas regiões com apinhamento. Em relação ao espaçamento nos incisivos, cerca de 301 adolescentes (75,25%) não possuíam espaçamento, 93 (23,25%) possuíam um segmento com espaçamento e 6 (1,5%) possuíam espaçamento em ambos os segmentos. Para a variável diastema, 322 adolescentes (77%) não tinham diastema, 45 (11,25%) tinham 1 mm de diastema entre os incisivos centrais superiores, 35 (8,75%) tinham diastema de 2 mm e 12 (3%) entre 3 a 4 mm. Em relação ao desalinhamento dos dentes anteriores superiores, 322 adolescentes (80,5%) não tinham nenhum, 28 (7%) tinham 1mm, 38 (9,5%) tinham 2mm, 11 entre 3 e 4mm e apenas 1 adolescente tinha desalinhamento de 10mm. Para o desalinhamento anterior dos dentes inferiores, 342 adolescentes (85,5%) não tinham nenhum, 41 (10,25%) tinham 1mm, 13 (3,25%) tinham 2mm, 3 entre 3 a 4mm e apenas 1 adolescente tinha um desalinhamento de 7mm. Para a variável *overjet* maxilar anterior, a média foi 1,14 mm ( $\pm 2$ ), onde a maioria dos adolescentes (74%) teve *overjet* de 0 mm, 54 (13,5%) entre 1 a 2 mm, 3 entre 3-4 mm e 1 criança com 7mm. Para a variável *overjet* mandibular anterior, a média foi de 0,04 mm (0,3), sendo que a maioria dos adolescentes (98%) apresentou *overjet* de 0 mm, 7 (1,75%) entre 1 e 2 mm e 2 entre 3-4 mm. Em relação ao mordida aberta vertical, cerca de 96,25% dos adolescentes não apresentavam mordida aberta vertical, 4 apresentavam mordida aberta vertical entre 1 e 2 mm e 3 apresentavam mordida aberta vertical de 3 mm.

### **Índice de estética dental e HMI e FD**

Não foi detectada diferença significativa entre as variáveis número de dentes perdidos, apinhamento na região dos incisivos, espaçamento na região dos incisivos, diastema, desalinhamento maxilar anterior e mandibular, *overjet* maxilar anterior e mandibular e mordida aberta vertical ao comparar adolescentes com ou sem FD e adolescentes com ou sem HMI ( $p > 0,05$ ). Assim, nenhuma das variáveis analisadas do DAI foi considerada fator de confusão nos resultados do FD e HMI.

### **Discussão**

A aparência física influencia o julgamento social advindo de outras pessoas e, como o rosto fica em evidência durante a interação social, é importante conhecer a

contribuição dos diferentes graus de FD e HMI nesse processo. Desta forma, este estudo foi realizado para avaliar as percepções dos pais e adolescentes sobre a estética dentária para FD e HMI por meio de um questionário validado, o *Child's and Parent's Questionnaire about Teeth Appearance*. Embora tenha sido inicialmente desenvolvido para a percepção estética da FD (15), recentemente outros estudos demonstraram sua aplicabilidade para o HMI (7, 16), uma vez que ambas as condições se apresentam como DDE.

O uso de questionários validados é fundamental, pois permite padronização e comparação com outros estudos e em diferentes culturas. No entanto, os estudos sobre FD geralmente desenvolvem seu próprio instrumento não validado para investigar aspectos relacionados à aparência dentária (4, 17), dificultando a comparação dos nossos resultados entre os estudos disponíveis na literatura. E, até onde sabemos, em relação ao HMI, os únicos estudos que avaliaram em larga escala a estética relacionada ao HMI são os citados acima (7, 16).

É relevante mencionar que cerca de 28% dos pais não responderam o questionário em sua versão validada, mas como houve distribuição de forma aleatória, não houve interferência na análise estatística. Outro ponto relevante é que a análise dos dados deste estudo distinguiu os diferentes níveis de severidade de ambas as condições dentais, o que também é importante para comparar nossos resultados, uma vez que alguns estudos apontam que apenas o envolvimento severo é capaz de interferir na auto percepção do sorriso ou a qualidade de vida, tanto dos adolescentes quanto de seus pais (4, 18-20).

Em relação à primeira parte do questionário, nem os adolescentes nem seus pais demonstraram preocupação significativa em relação a algum dos domínios associados às condições avaliadas (Tabela 1). Ainda que seja intuitivo pensar que a presença de FD ou HMI causaria incômodo, preocupação ou impedia os adolescentes de sorrir espontaneamente, o resultado foi o contrário. Essa ausência de queixas dos adolescentes pode estar relacionada ao desconhecimento sobre sua condição bucal e aos sentimentos que isso pode refletir em seu bem-estar. Essa ausência de queixas também pode refletir na visão dos pais. Além disso, a adolescência é caracterizada por mudanças de comportamento, dando aos pais a impressão de que qualquer mudança de comportamento é natural considerando essa fase da vida que seus filhos estão vivenciando.

A análise da segunda parte do questionário revelou uma percepção negativa para as adolescentes do sexo feminino em relação à agradabilidade dentária, preocupação em relação à agradabilidade dentária e descoloração dentária, independente da presença/ausência de FD ou HMI. Sabe-se que mulheres tendem a ser mais críticas em relação à estética (9, 10, 21), uma vez que desde cedo são estimuladas a serem vaidosas, o que leva a um maior auto percepção sobre seu sorriso (17).

Considerando a HMI, os adolescentes associaram os casos graves à saúde dentária. Esse resultado pode ser explicado por alguns fatores como sensibilidade dentária (22), quebra da estrutura dentária após a erupção dentária e a presença restaurações atípicas, que são maiores na região posterior (23). Como a população deste estudo é mais velha do que a média dos estudos que investigaram a HMI (13, 22, 24), as chances de ter mais quebras pós-eruptivas são maiores, levando a uma maior necessidade de realizar tratamentos odontológicos, e, ir ao dentista para realizar tratamentos dentários pode gerar uma memória de falta de saúde bucal. Considerando a percepção dos pais, observou-se uma percepção negativa em relação aos dentes serem avaliados como agradáveis e à saúde dentária em relação à gravidade da HMI, sendo os casos graves os responsáveis por essa percepção (Tabela 3). Ambos os desconfortos podem ser explicados pela atenção dispensada à dentição das crianças, principalmente quando estão associadas a sensibilidade dentária ou dor (61) e quando seus filhos necessitam de tratamento odontológico. Isso pode levar os pais a serem mais cuidadosos com a saúde bucal dos filhos e ainda mais críticos em termos de agradabilidade, pois perceberão mais facilmente as alterações que a HMI pode causar. Segundo a literatura, a cor e o alinhamento são os principais motivos de preocupação dos adolescentes com FD e HMI (4, 7, 16, 25). Diante disso, a descoloração dentária foi impactada pela presença de FD grave em adolescentes (Tabela 2). Uma explicação para a queixa relacionada à descoloração dentária em pacientes com FD grave é o fato de que nesta condição toda a superfície do dente afetado apresenta opacidade difusa e perda da estrutura dentária também pode estar presente (12), tornando-se mais perceptível para os adolescentes. Por outro lado, os dentes afetados por fluorose leve e moderada apresentam maior brilho, o que realça a beleza dos dentes naturais (26, 27).

Ao comparar as preocupações dos adolescentes e seus pais com a aparência dentária dos adolescentes (Tabela 4), os adolescentes ficaram mais satisfeitos com a



aparência dos dentes e mostraram mais preocupação nos domínios físico e psicológico. Por outro lado, os pais se preocupam mais se os dentes dos filhos são agradáveis, alinhados e saudáveis. Em relação à cor dos dentes, os pais consideram os dentes dos filhos mais manchados do que os próprios filhos e não apresentam uma percepção muito positiva sobre a cor dos dentes ser agradável e bonita.

É importante analisar por que essa percepção é diferente entre eles, pois pode influenciar na decisão de buscar o tratamento e no que esperar do cirurgião-dentista ao procurar por tratamento (4). O primeiro tópico a ser abordado é a atenção dada à dentição do adolescente. À medida que envelhecem, a sensibilidade dos pais à forma e cor dos dentes aumenta, especialmente após a erupção dos dentes permanentes (4), provavelmente devido ao aspecto cultural de que os dentes decíduos serão substituídos e os dentes permanentes serão "para sempre". Em segundo lugar, como o estudo foi realizado em uma das regiões do Distrito Federal com menor nível socioeconômico e com acesso público limitado à assistência odontológica (21), poder-se-ia hipotetizar que os pais estão mais preocupados com a saúde bucal dos filhos para evitar gastos em tratamentos dentários. Além disso, os próprios adolescentes tiveram a percepção de que o alinhamento, descoloração e saúde de seus dentes não estarem tão bons quanto gostariam, considerando seus próprios padrões de alinhamento, saúde e cor, mas ainda não terem a crítica de ver estas situações clínicas como um problema assim como seus pais percebem. Dessa forma, não geram a mesma preocupação que seus pais demonstraram. Essa mesma constatação é confirmada por outros estudos que sugeriram que crianças e pais têm percepções diferentes de si e do mundo durante a adolescência, elevando a discordância entre eles, corroborando com os nossos achados (4, 7).

Ao nosso conhecimento, existem poucos estudos com metodologia semelhante, e apenas um estudo comparando as duas condições dentárias aqui apresentadas de forma simultânea, o que dificulta a comparação dos nossos resultados. O estudo que utilizou o mesmo questionário para investigar a percepção estética de crianças com FD em áreas com diferentes níveis de flúor não percebeu essa condição dentária como um importante problema estético (28), o que não está de acordo com nosso estudo, visto que os adolescentes com FD grave relataram estar insatisfeito com a cor dos dentes. Em relação ao HMI, os estudos que aplicaram o mesmo questionário para investigar a percepção estética do HMI concluíram que as crianças e seus pais perceberam o HMI negativamente (7, 16), o que está de acordo

com nosso estudo. O único estudo que avaliou a opinião de crianças sobre seus incisivos permanentes manchados, incluindo HMI, FD, amelogênese imperfeita e opacidades localizadas simultaneamente, relatou que as crianças estavam preocupadas com a aparência dos dentes e não sorriam livremente (10). Mas vale ressaltar que os pesquisadores não mencionaram o índice utilizado para diagnosticar cada uma dessas condições dentárias e desenvolveram seu próprio questionário não validado. Além disso, o questionário foi aplicado após a realização de um tratamento para mascarar o defeito do esmalte infantil, o que pode ter gerado um viés de resposta.

Nesse contexto, é importante destacar que os pacientes avaliados neste estudo não foram informados previamente ao exame clínico e ao preenchimento do questionário sobre a possibilidade de realização de tratamento odontológico para o mascaramento de qualquer DDE que porventura apresentassem, evitando a criação viés de resposta que levaria os pacientes a relatarem estar insatisfeitos com a aparência do sorriso. Da mesma forma, os pais também não foram informados sobre essa possibilidade e só receberam um feedback sobre a saúde bucal de seus filhos após o preenchimento do questionário.

Além disso, a fim de minimizar o risco de viés deste estudo, o DAI foi obtido no exame bucal de todos os adolescentes. Esse índice foi aceito pela OMS como um índice intercultural e de fácil utilização (29). Além disso, complementa o questionário utilizado neste estudo, pois abrange os componentes estéticos quanto ao posicionamento dentário (30). Nossos resultados não detectaram diferença significativa entre as variáveis analisadas no DAI e a presença/ausência de FD e HMI, o que é corroborado por estudo realizado para avaliar a importância desse índice e das alterações na coloração dentária, demonstrando que FD e opacidades não impactam na percepção do sorriso como os escores do DAI (30). Ainda, outro estudo concluiu que não houve associação entre DAI e autossatisfação com o sorriso, apesar de haver fraca associação entre DAI e aparência dentária (29).

Embora este estudo tenha apresentado resultados significativos, suas limitações incluem o viés de resposta do participante do questionário, uma vez que os adolescentes não atuam isolados como indivíduos, mas como membros de grupos coletivos, sendo influenciados pelo que o outro pensa de si, o que pode influenciar na resposta dada. Além disso, o questionário dos pais foi preenchido fora da escola e pode ter sido influenciado por outras pessoas, inclusive os próprios adolescentes, quando preenchido por meio do link online. Por outro lado, menos de 3% dos

participantes foram excluídos do estudo e obteve-se um número de participantes maior do que o necessário, de acordo com o cálculo amostral, aumentando o poder do estudo.

Embora FD e HMI sejam considerados como DDE, sua etiologia, características clínicas e possíveis necessidades de tratamento são completamente diferentes. Dessa forma, torna-se importante conhecer a percepção da FD e da HMI em seus diferentes graus de gravidade dos indivíduos afetados e seus familiares, pois traz informações úteis para o estabelecimento de planos de tratamento e políticas públicas.

### **Conclusão**


Este estudo mostrou que HMI grave e FD grave revelaram um impacto significativo na percepção sobre a saúde dos dentes e na percepção da descoloração dentária em adolescentes, respectivamente. Para os pais dos adolescentes, a gravidade da HMI teve um impacto significativo na agradabilidade dos dentes e na percepção da saúde bucal. Em geral, os adolescentes estão mais satisfeitos com a aparência dos dentes do que seus pais, mas os pais estão mais preocupados com a condição bucal de seus filhos do que os próprios adolescentes. Nenhuma variável do DAI foi considerada fator de confusão nos resultados obtidos da FD e HMI.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almana R, Modimigh A, Almogren F, Alhazzani E. Perception of smile attractiveness among orthodontists, restorative dentists, and laypersons in Saudi Arabia. *J Conserv Dent*. 2019;22(1):69-75.
2. Khalid A, Quiñonez C. Straight, white teeth as a social prerogative. *Sociol Health Illn*. 2015;37(5):782-96.
3. Nayak UA, Pawar A, Kappadi D, Prajapati D, Roy KJ, Wadhwa S. Visible Enamel Defects in Adolescents: How Do their Peers View Them? *Int J Clin Pediatr Dent*. 2018;11(6):479-82.
4. Kavand G, Broffitt B, Levy SM, Warren JJ. Comparison of dental esthetic perceptions of young adolescents and their parents. *J Public Health Dent*. 2012;72(2):164-71.
5. Corrêa-Faria P, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Oliveira-Ferreira F, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Developmental defects of enamel in primary teeth: prevalence and associated factors. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(3):173-9.
6. Torres CR, Borges AB. Color masking of developmental enamel defects: a case series. *Oper Dent*. 2015;40(1):25-33.
7. Leal SC, Oliveira TRM, Ribeiro APD. Do parents and children perceive molar-incisor hypomineralization as an oral health problem? *Int J Paediatr Dent*. 2017;27(5):372-9.
8. Gupta T, Sadana G, Rai HK. Effect of Esthetic Defects in Anterior Teeth on the Emotional and Social Well-being of Children: A Survey. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019;12(3):229-32.
9. Shulman JD, Maupome G, Clark DC, Levy SM. Perceptions of desirable tooth color among parents, dentists and children. *J Am Dent Assoc*. 2004;135(5):595-604; quiz 54-5.
10. Rodd HD, Abdul-Karim A, Yesudian G, O'Mahony J, Marshman Z. Seeking children's perspectives in the management of visible enamel defects. *Int J Paediatr Dent*. 2011;21(2):89-95.
11. Duarte MBS, Carvalho VR, Hilgert LA, Ribeiro APD, Leal SC, Takeshita EM. Is there an association between dental caries, fluorosis, and molar-incisor hypomineralization? *J Appl Oral Sci* 2021;29:10.

12. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1978;6(6):315-28.
13. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability and validity of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):727-34.
14. Jenny J, Cons NC. Establishing malocclusion severity levels on the Dental Aesthetic Index (DAI) scale. *Aust Dent J.* 1996;41(1):43-6.
15. Martínez-Mier EA, Maupomé G, Soto-Rojas AE, Ureña-Cirett JL, Katz BP, Stookey GK. Development of a questionnaire to measure perceptions of, and concerns derived from, dental fluorosis. *Community Dent Health.* 2004;21(4):299-305.
16. Fragelli C, Barbosa TS, Bussaneli DG, Restrepo M, Cordeiro RCL, Santos-Pinto L. Aesthetic perception in children with molar incisor hypomineralization. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2020.
17. Moimaz SA, Saliba O, Marques LB, Garbin CA, Saliba NA. Dental fluorosis and its influence on children's life. *Braz Oral Res.* 2015;29.
18. Aimée NR, van Wijk AJ, Maltz M, Varjão MM, Mestrinho HD, Carvalho JC. Dental caries, fluorosis, oral health determinants, and quality of life in adolescents. *Clin Oral Investig.* 2017;21(5):1811-20.
19. Dias FMCS, Gradella CMF, Ferreira MC, Oliveira LB. Molar-incisor hypomineralization: parent's and children's impact perceptions on the oral health-related quality of life. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2021;22(2):273-82.
20. Dantas-Neta NB, Moura LF, Cruz PF, Moura MS, Paiva SM, Martins CC, et al. Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. *Braz Oral Res.* 2016;30(1):e117.
21. Almeida RF, Leal SC, Medonca JGA, Hilgert LA, Ribeiro APD. Oral health and school performance in a group of schoolchildren from the Federal District, Brazil. *J Public Health Dent.* 2018;78(4):306-12.
22. Raposo F, de Carvalho Rodrigues AC, Lia É, Leal SC. Prevalence of Hypersensitivity in Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). *Caries Res.* 2019;53(4):424-30.
23. Andrade NS, Dos Santos IT, Lima LMS, Lima CCB, Moura LFAD, Barros SSLV, et al. Impact of Developmental enamel defects on quality of life in 5-year-old children. *Int J Paediatr Dent.* 2019;29(5):557-65.

24. da Costa-Silva CM, Jeremias F, de Souza JF, Cordeiro ReC, Santos-Pinto L, Zuanon AC. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. *Int J Paediatr Dent*. 2010;20(6):426-34.
25. Sigurjóns H, Cochran JA, Ketley CE, Holbrook WP, Lennon MA, O'Mullane DM. Parental perception of fluorosis among 8-year-old children living in three communities in Iceland, Ireland and England. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004;32 Suppl 1:34-8.
26. Do LG, Spencer A. Oral health-related quality of life of children by dental caries and fluorosis experience. *J Public Health Dent*. 2007;67(3):132-9.
27. Riordan PJ. Perceptions of dental fluorosis. *J Dent Res*. 1993;72(9):1268-74.
28. Almeida ME, Teixeira AK, Alencar CH, Paiva SM, Abreu MH. Agreement between parents and adolescents on dental fluorosis: a population-based study. *Braz Oral Res*. 2013;27(2):91-6.
29. Nayak UA, Winnier J, S R. The relationship of dental aesthetic index with dental appearance, smile and desire for orthodontic correction. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2009;2(2):6-12.
30. Lawson J, Warren JJ, Levy SM, Broffitt B, Bishara SE. Relative esthetic importance of orthodontic and color abnormalities. *Angle Orthod*. 2008;78(5):889-94.



## **CAPÍTULO 5 - INFILTRAÇÃO RESINOSA: TRATAMENTO MICROINVASIVO PARA MELHORIA ESTÉTICA DE LESÕES CARIOSAS E HIPOMINERALIZADAS DE ESMALTE**

Este capítulo foi publicado no livro “Reabilitação estética anterior: O passo a passo da rotina clínica”, Editora Napoleão, conduzido por Raphael Monte Alto em 2017. O trabalho foi produzido em co-autoria com o Prof. Dr. Leandro Augusto Hilgert.

Atualmente, a cárie dentária ainda é uma das doenças bucais crônicas mais prevalentes. É uma doença comportamental, mas passível de controle. As lesões de cárie, quando incipientes, podem ser paralisadas, ressaltando a importância do seu reconhecimento ainda nos estágios iniciais (1). Microscopicamente, as lesões iniciais de cárie em esmalte são reconhecidas por uma camada superficial aparentemente intacta e mineralizada, com cerca de 40 $\mu$ m e com um corpo subsuperficial desmineralizado e poroso (2). Clinicamente, as lesões de mancha branca (LMB) não são cavitadas (3), e o efeito esbranquiçado é decorrente da alteração do índice de refração do esmalte dentário (1,62), cujas porosidades subsuperficiais passam a ser preenchidas por ar (1,00) ou água (1,33) (4-6) (Figura 1).

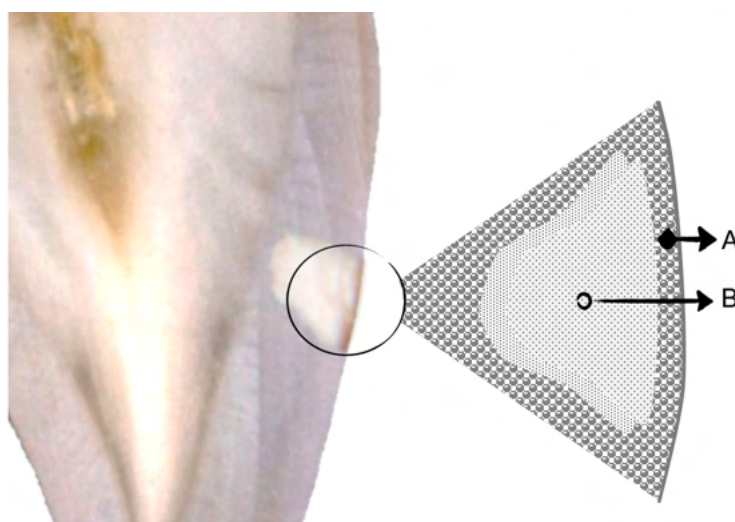


Figura 1 – Representação esquemática de uma lesão de cárie não cavitada. **A** – camada superficial da lesão, onde é possível observar uma camada superficial não cavitada e mineralizada (baixa porosidade). **B** – Corpo da lesão, desmineralizado e poroso. Esta região é responsável pelo aspecto esbranquiçado visualizado clinicamente, pois os poros da lesão decorrentes da perda mineral são preenchidos por água ou ar, ambos com índice de refração inferior ao esmalte sadio.

Se diagnosticada precocemente, a progressão da lesão pode ser interrompida através da aplicação de medidas de promoção de saúde oral e do uso de fluoretos, visando o equilíbrio do processo de desmineralização e remineralização (DES/RE). Ao atingir este equilíbrio, as LMB ativas passam para um estágio inativo, recuperando o brilho e a lisura de um esmalte sadio. Entretanto, em inúmeros casos, a coloração do esmalte hígido não é recuperada neste processo, deixando “cicatrices” do processo cariioso, pois as porosidades subsuperficiais nem sempre são remineralizadas.

É importante ressaltar que as LMB podem acometer qualquer face ou região



de qualquer elemento dentário, mas aquelas localizadas na superfície vestibular de dentes anteriores causam comprometimento estético, especialmente em adultos jovens. Estas lesões são comumente identificadas em pacientes jovens que fizeram uso de aparelhos ortodônticos, uma vez que a higienização é dificultada ao redor dos bráquetes, favorecendo o acúmulo de biofilme bacteriano (7-11). Levantamentos epidemiológicos demonstram que os índices de LMB em pacientes ortodônticos variam de 30% a 70% (8).

Ao identificar os estágios iniciais de desmineralização, procedimentos menos invasivos para a reversão do processo carioso e inativação da lesão devem ser adotados (12), como o favorecimento da remineralização do esmalte. Entretanto, a remineralização de LMB é limitada a uma área mais superficial do esmalte (não sendo esteticamente eficaz para todos os casos), assim como as LMB se tornam passíveis de incorporação de pigmentos oriundos da dieta, levando ao aparecimento de manchas acastanhadas (10).

Neste contexto, a Odontologia de Mínima Intervenção (OMI) surgiu como uma filosofia que envolve a prevenção da cárie e procedimentos que envolvam o menor sacrifício de estrutura dental (13). Os ensinamentos preconizados por G.V. Black de “extensão para prevenção” com a finalidade de prevenir a recidiva da doença no futuro deram lugar a uma nova filosofia de “prevenção da extensão” (14), onde a prevenção da doença nos seus estágios iniciais e técnicas cada vez mais conservadoras passaram a ser adotadas (13, 15).

Seguindo os preceitos da OMI e preenchendo uma lacuna entre os procedimentos não invasivos e invasivos no tratamento estético de LMB e outras hipomineralizações de esmalte, a infiltração resinosa tem ganhado cada vez mais destaque. A infiltração resinosa comparada à microabrasão remove menor quantidade de estrutura dentária, uma vez que atua através do preenchimento das porosidades do esmalte, enquanto a microabrasão remove o esmalte afetado a fim de expor o esmalte não afetado subjacente. Dessa forma, em inúmeros casos, além de gerar sensibilidade pós-operatória, a microabrasão demanda a realização de tratamentos adicionais (como o clareamento), uma vez que a redução na espessura do esmalte dental evidencia a cor do substrato dentinário (16-18).

Por conseguinte, o objetivo deste capítulo é discutir os princípios da técnica de infiltração resinosa, as indicações e as evidências da eficácia da infiltração resinosa em superfícies livres de esmalte, além de apresentar casos clínicos que ilustram a

técnica.

### Princípios básicos da técnica

A técnica da infiltração resinosa foi inicialmente desenvolvida como alternativa para o tratamento de lesões proximais não cavitadas através do preenchimento das porosidades subsuperficiais do esmalte. Este processo é executado após a erosão da camada superficial aparentemente intacta e subsequente penetração de uma resina fotopolimerizável de baixa viscosidade no corpo subsuperficial da lesão através de forças de capilaridade (4, 19, 20) (Figura 2).

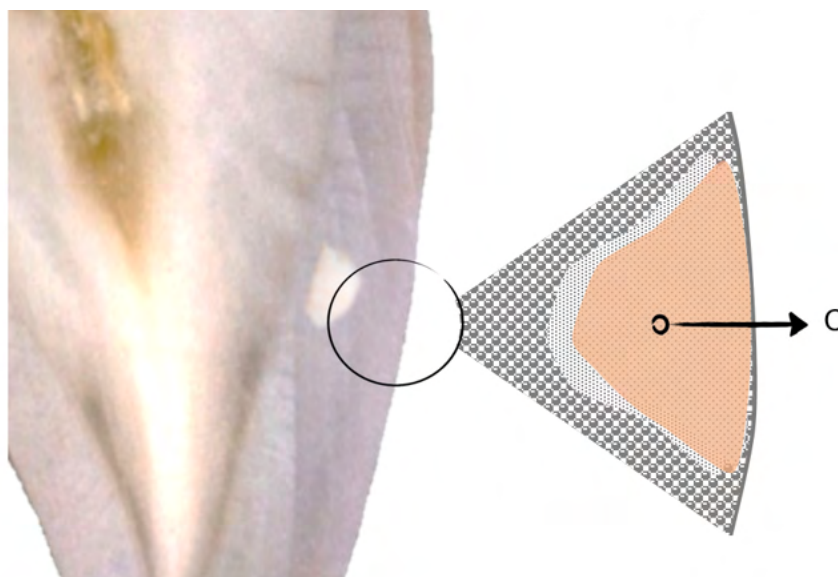


Figura 2 – Representação esquemática de uma lesão de cárie submetida à infiltração resinosa. Compare com a Figura 1. **C** - corpo da lesão infiltrado após a camada superficial ser erodida. O esmalte infiltrado apresenta propriedades mecânicas superiores ao esmalte desmineralizado, é resistente a novos desafios acidogênicos e, por ter índice de refração de aproximadamente 1,52 (próximo ao 1,62 do esmalte), devolve ao dente aspecto óptico semelhante ao esmalte sadio.

A infiltração resinosa é capaz de devolver a integridade estrutural da lesão pela impregnação do material infiltrante no corpo da lesão após a erosão da camada superficial de esmalte. Além disso, o infiltrante resinoso mostrou-se capaz de inibir a progressão das lesões interproximais de cárie em esmalte, mesmo quando submetidas a novos desafios cariogênicos (1, 21-23). Entretanto, os cirurgiões-dentistas devem atentar ao fato do infiltrante resinoso não ser indicado para o tratamento de lesões já cavitadas (24) e que por ser um material radiolúcido, não é possível detectá-lo em radiografias; por essa razão deve orientar o paciente a respeito

do procedimento que foi executado (sempre que possível por escrito), para evitar que sobretratamentos sejam executados caso o paciente consulte outro profissional.

Um estudo clínico com desenho do tipo *split-mouth* foi realizado a fim de avaliar a evolução de lesões de cárie interproximais, comparando a infiltração resinosa a procedimentos não invasivos (instrução de higiene oral, acesso a fluoretos e aconselhamento dietético). Após um período de 3 anos de acompanhamento utilizando o método de subtração radiográfica digital, foi verificado que 42% das lesões tratadas apenas pelos procedimentos não invasivos progrediram, enquanto apenas 4% das lesões que foram infiltradas mostraram sinais de progressão (25).

Como efeito colateral positivo, a infiltração resinosa mostrou-se eficiente em mascarar LMB em superfícies livres com resultados estéticos superiores aos obtidos apenas pela remineralização (4). Este resultado foi possível graças ao índice de refração do infiltrante resinoso (1,52) ser mais próximo ao do esmalte hígido (1,62) quando comparado à água (1,33) e ao ar (1,00) (4-6). Dessa forma, a diferença de cor entre os substratos hígido e infiltrado torna-se menos perceptível e clinicamente aceitável.

Ensaio clínico randomizado conduzido com pacientes acometidos por LMB após o término do tratamento ortodôntico compararam a infiltração resinosa e os métodos não invasivos. Os resultados apresentados por ambos os trabalhos demonstraram melhores resultados estéticos imediatos nos pacientes que tiveram as LMB pós-tratamento ortodôntico tratadas por infiltração resinosa, e que após 6 meses e 2 anos de acompanhamento havia estabilidade e superioridade nos resultados obtidos pela infiltração resinosa (11, 26).

Em termos de desgaste superficial, quando comparada à microabrasão, a quantidade de esmalte sacrificado na infiltração resinosa varia entre 30 e 40  $\mu\text{m}$ , contra 25 a 200  $\mu\text{m}$  da microabrasão, tornando a infiltração resinosa uma técnica até 5x mais conservadora (17). E, diferentemente da aplicação dos selantes, que criam apenas uma barreira superficial em esmalte, a infiltração resinosa cria uma barreira de difusão no interior do mesmo (27, 28).

A execução clínica da técnica inicia-se com o isolamento do campo operatório posteriormente à profilaxia das superfícies dentárias que serão submetidas ao tratamento. Logo após, a aplicação do Icon Etch (ácido clorídrico a 15%) por 2 minutos é realizada com o intuito de erodir a camada superficial aparentemente intacta para promover o acesso ao corpo da lesão (subsuperfície da lesão). Prossegue-se com a

lavagem (água e spray ar/água) e secagem com jatos de ar e aplicação do Icon Dry (etanol a 99%). Esta importante etapa de aplicação do álcool pode colaborar na visualização se a erosão da camada superficial foi efetiva visto que possibilita ver a mudança da coloração da lesão (29). Então, na superfície erodida e seca, é realizada a aplicação do Icon Infiltrant (resina infiltrante) por 3 minutos, tempo necessário para que a resina, que possui alto coeficiente de penetração, se difunda por toda a extensão da lesão, para posterior fotopolimerização. Uma nova aplicação da resina infiltrante é realizada durante 1 minuto, seguida de nova fotopolimerização.

A etapa de fotopolimerização requer especial atenção pois, assim como os demais materiais resinosos, a camada superficial do infiltrante tem sua polimerização inibida na presença de oxigênio, tornando-a mais susceptível ao manchamento. Assim, a polimerização final deve ocorrer na presença de gel hidrossolúvel ou ser seguida de adequado polimento para remoção desta camada não polimerizada (30).

Atualmente, além de indicada para lesões iniciais de cárie interproximais não cavitadas e em superfícies livres, relatos de caso na literatura demonstram sucesso da utilização desta técnica também para o tratamento de alguns casos de fluorose, hipomineralização de esmalte e hipomineralização molar-incisivo (HMI).

### **Infiltração resinosa e estabilidade de cor**

Assim como em todo material resinoso, a preocupação no que concerne à estabilidade de cor e à resistência à pigmentação também ocorre com o infiltrante resinoso. Apesar de não ter sua formulação detalhada pelo fabricante, o infiltrante resinoso Icon é uma resina à base do monômero TEGDMA, uma vez que sua menor viscosidade e maior coeficiente de penetração favorecem a infiltração do material em lesões mais profundas (31). Em contrapartida, o TEGDMA possui taxa de sorção de água mais elevada quando comparado a outros monômeros resinosos, tornando-o mais susceptível à incorporação de pigmentos quando estes se encontram ligados às moléculas de água (6, 32).

Em um estudo pioneiro, Paris et al. submeteram espécimes de dentes bovinos, desmineralizados e tratados com o infiltrante resinoso à pigmentação em duas soluções corantes, café e vinho. Os resultados mostraram que houve estabilidade de cor nos espécimes tratados com o infiltrante resinoso em comparação à área desmineralizada, e que o polimento foi capaz de reduzir a pigmentação para todos os grupos (5).

Outro estudo *in vitro* comparou a capacidade de pigmentação do infiltrante resinoso Icon com alguns sistemas adesivos disponíveis no mercado odontológico e os resultados mostraram que o infiltrante obteve maior alteração de cor em café e vinho tinto em comparação aos sistemas adesivos (32). Outros pesquisadores avaliaram a resistência à pigmentação a diversas soluções corantes, tais como café, vinho tinto, chá, suco de laranja, solução de envelhecimento, e todos demonstraram que as áreas tratadas por infiltração resinosa possuem maior susceptibilidade de pigmentação quando comparadas ao esmalte sadio (6, 33, 34); porém, quando comparado ao grupo desmineralizado não tratado, o infiltrante mostrou resultados superiores de resistência à incorporação de pigmentos (6, 35).

### **Infiltração resinosa e fluorose**

Histologicamente, a fluorose caracteriza-se por um esmalte poroso/hipomineralizado em sua subsuperfície devido ao aumento do espaço entre os prismas de esmalte, porém com uma camada externa hígida (36). E, assim como nas LMB, o ângulo formado pela refração da luz entre a mancha fluorótica e a superfície dentária é obtuso, potencializando a eficácia da infiltração após a erosão da camada externa hígida (16), favorecendo o alcance de bons resultados com a infiltração resinosa.

De todos os dentes permanentes, os dentes anteriores são os mais acometidos pela fluorose, uma vez que o período de desenvolvimento e maturação destes dentes é coincidente com o início de exposição ao flúor nos segundo e terceiro anos de vida pós-natal (36) alterando a percepção estética do sorriso por parte do paciente.

É importante ressaltar que, assim como em LMB inativas, a superfície externa do esmalte de manchas fluoróticas estará mais mineralizada, dificultando a penetração do infiltrante no corpo da lesão. Nestes casos, a aplicação do álcool (Icon Dry) irá confirmar se houve erosão suficiente da camada superficial. Se, no momento da aplicação do álcool, houver alteração de cor do elemento dentário para os padrões de cor do esmalte sadio, esta alteração indica que a superfície externa do esmalte foi erodida e o infiltrante irá atingir o corpo da lesão. Caso a cor da lesão não se altere no momento da aplicação do álcool (e permaneça o aspecto esbranquiçado), a camada superficial de esmalte não foi erodida de forma eficaz, não permitindo que o infiltrante atinja o corpo da lesão de forma uniforme em toda sua extensão (29). Nestes casos, uma segunda, ou até mesmo uma terceira aplicação do ácido (Icon Etch) é

recomendada. Entretanto, é importante ressaltar que etapas adicionais de aplicação do ácido promovem remoção adicional de esmalte.

Outro fator que deve ser levado em consideração na tomada de decisão sobre infiltrar ou não manchas fluoróticas é a profundidade na qual elas se encontram. O infiltrante resinoso demonstrou ser capaz de penetrar até 620µm em lesões ativas de cárie (37). Um método de diagnóstico auxiliar que pode ser utilizado pelo cirurgião-dentista para verificar a profundidade da lesão é a transiluminação. Ela pode ser realizada com o auxílio de lâmpadas específicas para transiluminação ou com um fotopolimerizador convencional, posicionado na face lingual/palatina do dente acometido por fluorose. Ao ativar a luz, as áreas que bloquearem a passagem de luz são consideradas mais profundas e, por consequência, mais difíceis de serem infiltradas. Esta é uma técnica que pode ser utilizada não apenas para a fluorose, mas para todos os casos de hipomineralização de esmalte em que se deseja verificar a profundidade da lesão.

Alguns trabalhos clínicos mostram que todos os casos classificados como fluorose leve a moderada obtiveram melhora na estética dos dentes tratados por infiltração resinosa (29, 38). Em um estudo de Wang et al. foi demonstrado que, em casos de fluorose severa, apenas a aplicação do infiltrante resinoso não é capaz de mascarar as manchas fluoróticas; nestes casos, a combinação com outros procedimentos (tais como clareamento, microabrasão ou macroabrasão) deve ser considerada (39).

### **Infiltração resinosa e opacidades em esmalte**

As opacidades em esmalte possuem diferentes etiologias, sendo uma comum o trauma dental. Este pode comprometer ambas as dentições, decídua e permanente, e as sequelas decorrentes são variadas. Dentre todas, a opacificação/descoloração de áreas hipomineralizadas (opacidades traumáticas) do elemento dental é comum(29).

Assim como nos casos de fluorose dentária, inúmeros tratamentos foram propostos e utilizados para atenuar a aparência das opacidades/manchamentos de esmalte, dentre eles clareamento, microabrasão, facetas em resina e cerâmicas. Alternativamente a estas possibilidades de tratamento, a infiltração resinosa tem ganhado seu espaço (29). A execução de casos clínicos com resultados estéticos positivos, imediatos e com até 19 meses de acompanhamento, tem reforçado o uso

da técnica (29, 40).

### **Infiltração resinosa e hipomineralização molar-incisivo (HMI)**

A HMI é uma condição desafiadora para o cirurgião-dentista e para o paciente, uma vez que os dentes acometidos por esta condição apresentam padrões anormais de desenvolvimento de lesões de cárie e fraturas, envolvendo principalmente as cúspides (41). Estas lesões frequentemente apresentam a superfície dentária com alto teor de conteúdo mineral, porém o corpo da lesão é variável em termos de conteúdo mineral, microdureza e porosidade (30).

As principais opções de tratamento para estas lesões incluem opções classificadas como não invasivas (aplicação de fluoretos) bem como opções que envolvem maior sacrifício de estrutura dentária (restaurações em resina composta, coroas e, em casos mais graves, extração dentária) (42).

Assim como proposto para os casos de fluorose leve a moderada e alguns de opacidades traumáticas em esmalte, a infiltração resinosa também tem sido indicada para o tratamento de dentes acometidos por HMI. Um grupo de pesquisadores avaliou o poder de penetração do infiltrante resinoso em diferentes padrões de lesões de HMI. Concluiu-se que o infiltrante era capaz de penetrar em algumas lesões; no entanto, não foi possível estabelecer um padrão de atuação da resina infiltrante, a profundidade que ela era capaz de atingir e a alteração de dureza do esmalte, de forma que algumas lesões não foram sequer infiltradas (41).

Diferentemente de outras condições, a hipomineralização nos casos de HMI usualmente inicia-se na junção amelodentinária, e não na superfície dentária (30). Além disso, quando comparado ao esmalte sadio, o esmalte acometido por HMI apresenta elevado conteúdo orgânico, em especial a albumina, conhecida por ser um inibidor no crescimento de cristais de hidroxiapatita (43). Estes fatores são possíveis explicações para a dificuldade em se obter resultados estéticos favoráveis em alguns casos.

### Caso clínico 1

O primeiro caso clínico deste relato retrata o efeito da infiltração resinosa em lesões de mancha branca na superfície vestibular de dentes anteriores em paciente adolescente. As figuras 3A-F apresentam o protocolo clínico, incluindo imagens dos momentos pré e pós-operatórios e acompanhamento clínico após um período de 10 meses.

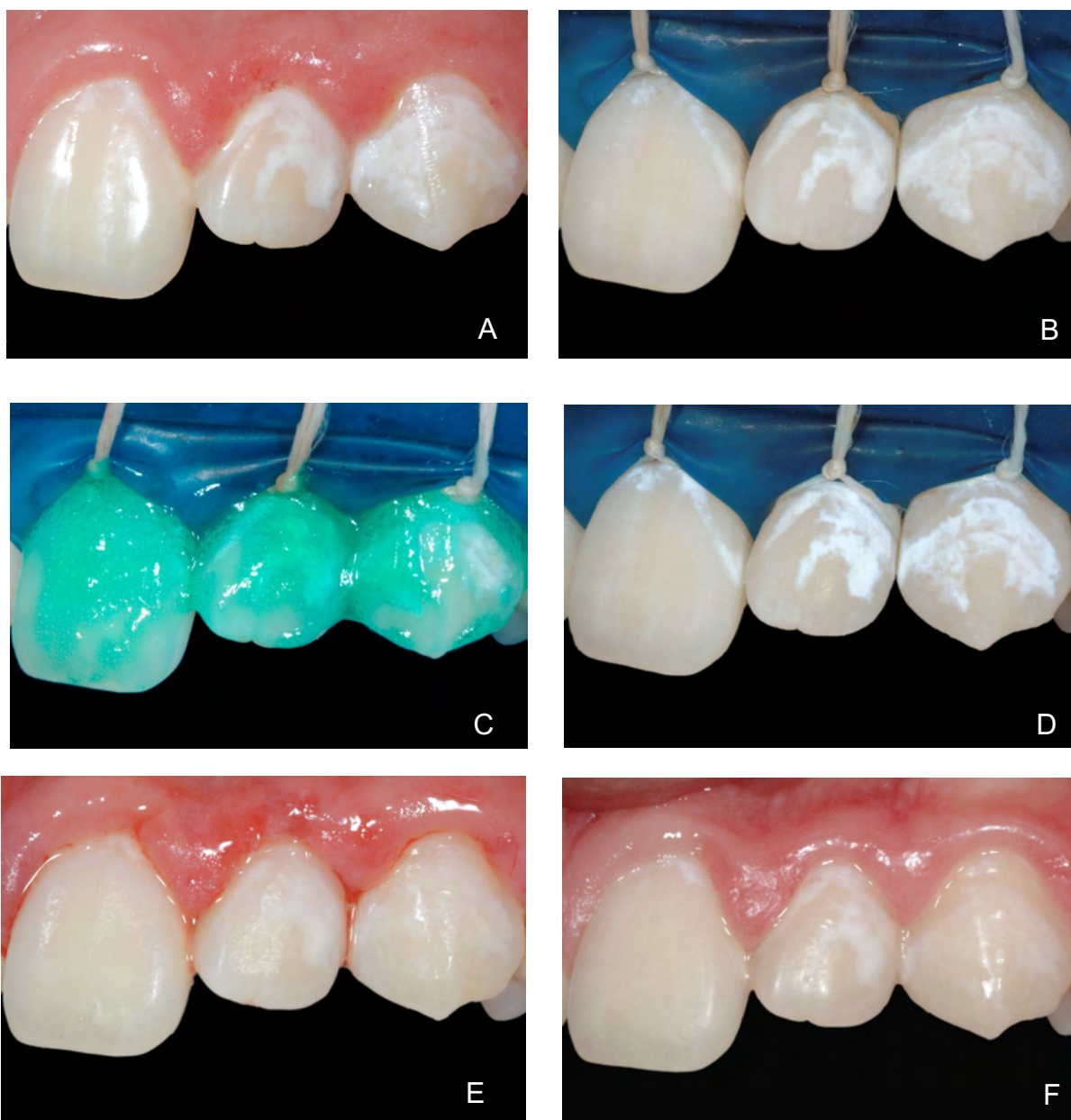


Figura 3 - **a**– Lesões de Mancha Branca na superfície vestibular dos dentes anteriores. **b** – Uso de isolamento absoluto para proteção dos tecidos moles e para proporcionar retração do tecido gengival. **c** – Aplicação do Icon Etch por 2 minutos, seguida de lavagem abundante e secagem por jatos de ar. **d** – Após aplicação do Icon Dry e secagem por jatos de ar, onde é possível evidenciar o aspecto esbranquiçado de giz, característico de lesão de mancha branca que foi condicionada e secada. **e** – Após aplicação do Icon Infiltrant e fotopolimerização a



superfície foi polida e o isolamento absoluto pode ser removido. A imagem representa o aspecto clínico imediato após o tratamento. **f** – Aparência clínica após 10 meses.

### Caso clínico 2

O caso clínico 2 apresenta um paciente adulto jovem, que mostrava deficiência na higienização ao redor dos bráquetes durante tratamento ortodôntico, com lesões de mancha branca ativa após a finalização do tratamento. As figuras 4A-F apresentam as etapas clínicas de atendimento, desde o diagnóstico até o acompanhamento após 21 dias.



Figura 4 - **a** – Aspecto clínico inicial após remoção dos braquetes ortodônticos. **b** – Aplicação de barreira gengival fotopolimerizável e uso de afastador labial para proteção dos tecidos moles. **c** - Aplicação do Icon Etch por 2 minutos, seguida de lavagem abundante e secagem

por jatos de ar. **d** - Após aplicação do Icon Dry e secagem por jatos de ar, onde é possível evidenciar o aspecto esbranquiçado de giz, característico de lesão de mancha branca que foi condicionada e secada. **e** – Aspecto clínico imediato após aplicação e fotopolimerização do infiltrante. Neste momento, um adequado polimento ainda é necessário. **f** – Acompanhamento clínico 21 dias após finalização do tratamento.

### Caso clínico 3

Este caso clínico apresenta a demanda estética de um paciente adulto jovem quanto à presença de fluorose leve a moderada. A escolha pela infiltração resinosa para este caso foi sustentada em relatos da literatura de casos com significativa melhora estética e teve como objetivo diminuir a aparência esbranquiçada do esmalte fluorótico, devolvendo ao paciente um aspecto visual mais harmônico e uniforme ao seu sorriso. Além disso, a opção por executar o tratamento por hemiarcadas foi baseada apenas em fins didáticos já que a indicação clínica para casos como este é o tratamento de toda a arcada (dentes com relevância estética no sorriso) de forma simultânea. As figuras 5A-B apresentam o estágio pré-operatório. As figuras 6 a 8 mostram as etapas clínicas da infiltração resinosa e as figuras 9 e 10 apresentam os resultados imediatos e após 18 meses, respectivamente.



Figura 5 – Aspecto clínico inicial evidenciando a presença de fluorose leve a moderada para qual o paciente solicitou tratamento. **a** – visão frontal. **b** – visão lado direito.



Figura 6 – **a** – Aplicação do Icon Etch por 2 minutos. **b** – Após lavagem e secagem do esmalte com jatos de ar. **c** – Após a aplicação do Icon Dry, porém antes da sua completa evaporação, demonstrando que houve penetração no corpo da lesão e a melhora da aparência esbranquiçada. Este “teste” prevê os resultados da infiltração que será feita em seguida. **d** – Aspecto clínico imediato após a infiltração resinosa e fotopolimerização. **e** - Esta imagem mostra o resultado imediato da infiltração resinosa na face vestibular dos dentes 21 ao 24. Adequado polimento com discos abrasivos ou taças de borracha ainda é necessário.



Figura 7 - Resultado imediato da infiltração resinosa dos dentes 21 ao 24 sob diferentes ângulos a fim de comparação com dentes homólogos ainda não tratados. O tratamento de uma hemi-arcada para posterior tratamento da outra teve fins apenas didáticos. Na rotina clínica a realização do tratamento como um todo é recomendada. **a** - visão frontal. **b** – visão lado esquerdo



Figura 8 - Repetição do protocolo clínico (ácido, etanol e infiltrante) nos dentes 11 ao 14.



Figura 9 - Resultado imediato da infiltração resinosa para fluorose leve a moderada, com resultados estéticos positivos. **a** – visão frontal. **b** – visão lado esquerdo



Figura 10 - Acompanhamento clínico após 18 meses, demonstrando a manutenção dos resultados estéticos satisfatórios obtidos ao final do tratamento.

#### Caso clínico 4

Neste último caso clínico apresentado, observa-se a associação de fluorose leve a moderada e HMI em uma paciente adulta jovem. Neste caso, a infiltração resinosa foi eficaz no tratamento da fluorose, porém não para mascarar a opacidade branco-amarelada proveniente da HMI nos dentes 11 e 21, necessitando da realização de um preparo cavitário conservador. Entretanto, para evitar um desgaste excessivo, após remoção superficial de esmalte, a infiltração resinosa foi utilizada para reforçar a estrutura dentária, além de criar um substrato homogêneo para receber a restauração em resina composta.



Figura 11 **a** – Aspecto inicial mostrando a associação de um quadro de fluorose leve a moderada e HMI. **b** – Transiluminação (utilizando fotopolimerizador convencional) como método adicional de diagnóstico para estimar a profundidade da lesão. Áreas que bloqueiam a passagem de luz são consideradas mais profundas e, por consequência, mais difíceis de serem tratadas por infiltração resinosa.

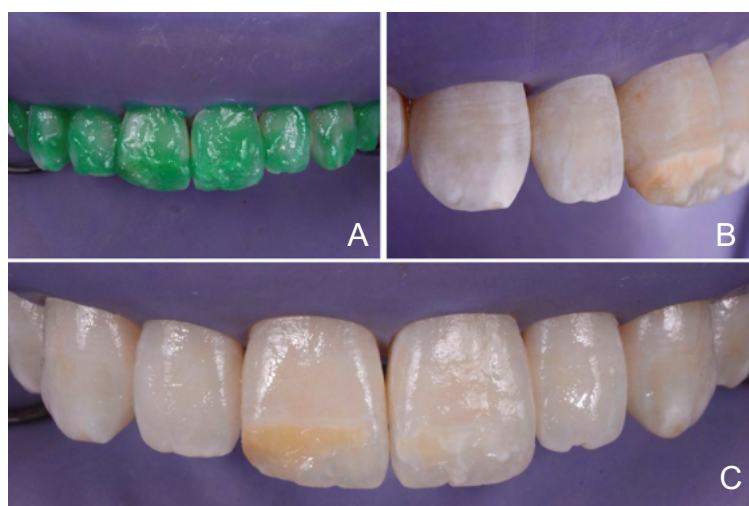


Figura 12 **a** – Após isolamento do campo operatório, foi realizada aplicação do Icon Etch por 2 minutos. **b** – Aspecto do esmalte após lavagem abundante e secagem por jatos de ar. **c** – Aspecto imediato após a infiltração resinosa. Observe que o aspecto esbranquiçado da fluorose leve a moderada foi mascarado pelo procedimento. Entretanto, apesar da atenuação das opacidades provenientes da HMI, a paciente ainda não estava satisfeita com a estética do sorriso e requisitou tratamento adicional.

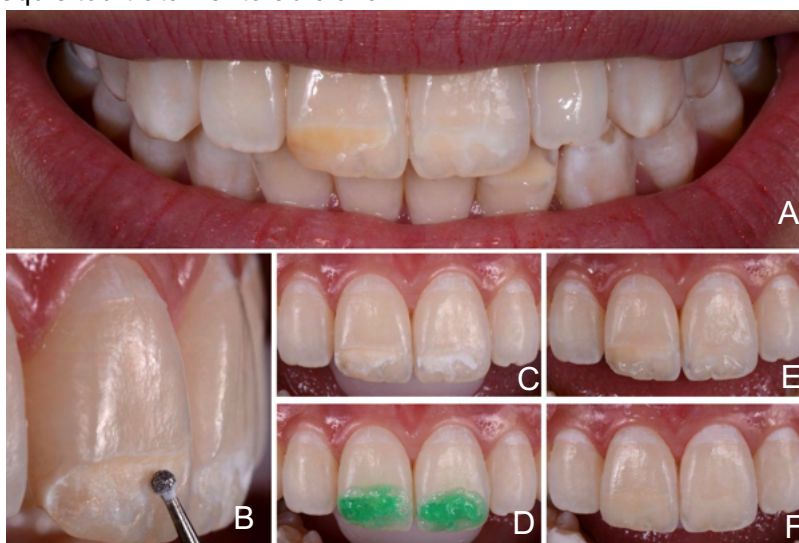


Figura 13 **a** – Aspecto após uma semana da infiltração resinosa onde foi decidido pela execução de procedimento restaurador convencional. **b** – Desgaste apenas em esmalte (macroabrasão). **c** – Após a remoção de parte do esmalte afetado ainda era possível visualizar estrutura dentária com aspecto esbranquiçado. **d** – Visando a conservação de estrutura dentária, optou-se por realizar um novo procedimento de infiltração resinosa a fim de uniformizar a cor do substrato. **e** – Após a infiltração resinosa da área submetida à macroabrasão o substrato dentário apresentou cor uniforme. **f** – Restaurações realizadas com resina composta.



Figura 14 – Aspecto final dos dentes 11 e 21 após a combinação entre os procedimentos de macroabrasão, infiltração resinosa e restaurações em resina composta nas opacidades demarcadas. Paciente demonstrou-se satisfeita com o resultado final obtido a partir da associação entre técnicas micro e minimamente invasivas.

### **Considerações finais**

Progressivamente, os dentistas são desafiados a realizar tratamentos estéticos que demandam a combinação de resultados satisfatórios a expensas de pouca estrutura dentária.

Apesar de recente, a infiltração resinosa tem sido bastante estudada e vem demonstrando ser uma técnica conservadora capaz de interromper a progressão das lesões cariosas e promover resultados estéticos favoráveis para lesões de mancha branca de diferentes origens, como desmineralização pós-tratamento ortodôntico, fluorose dentária, manchas em esmalte hipomineralizado e HMI.

O diagnóstico correto, especialmente no que tange à profundidade e atividade da lesão, é o fator chave para a obtenção de sucesso no tratamento e um bom prognóstico. Dessa forma, um maior número de pacientes poderá se beneficiar de uma melhora estética em seus dentes, com melhor uniformidade de cor, em um curto período de tempo. Quando adequada, a indicação e a realização de procedimentos de infiltração resinosa devem passar a fazer parte do dia a dia dos dentistas, propagando os benefícios da Odontologia de Mínima Intervenção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Gelani R, Zandona AF, Lippert F, Kamocka MM, Eckert G. In vitro progression of artificial white spot lesions sealed with an infiltrant resin. *Oper Dent*. 2014;39(5):481-8.
2. Bergman G, Lind PO. A quantitative microradiographic study of incipient enamel caries. *J Dent Res*. 1966;45(5):1477-84.
3. Kidd EA, Fejerskov O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res*. 2004;83 Spec No C:C35-8.
4. Paris S, Schwendicke F, Keltsch J, Dörfer C, Meyer-Lueckel H. Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro. *J Dent*. 2013;41 Suppl 5:e28-34.
5. Paris S, Meyer-Lueckel H. Masking of labial enamel white spot lesions by resin infiltration--a clinical report. *Quintessence Int*. 2009;40(9):713-8.
6. Borges A, Caneppele T, Luz M, Pucci C, Torres C. Color stability of resin used for caries infiltration after exposure to different staining solutions. *Oper Dent*. 2014;39(4):433-40.
7. Mattousch TJ, van der Veen MH, Zentner A. Caries lesions after orthodontic treatment followed by quantitative light-induced fluorescence: a 2-year follow-up. *Eur J Orthod*. 2007;29(3):294-8.
8. Heymann GC, Grauer D. A contemporary review of white spot lesions in orthodontics. *J Esthet Restor Dent*. 2013;25(2):85-95.
9. Artun J, Thylstrup A. A 3-year clinical and SEM study of surface changes of carious enamel lesions after inactivation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1989;95(4):327-33.
10. Murphy TC, Willmot DR, Rodd HD. Management of postorthodontic demineralized white lesions with microabrasion: a quantitative assessment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;131(1):27-33.
11. Knösel M, Eckstein A, Helms HJ. Durability of esthetic improvement following Icon resin infiltration of multibracket-induced white spot lesions compared with no therapy over 6 months: a single-center, split-mouth, randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;144(1):86-96.
12. Belli R, Rahiotis C, Schubert EW, Baratieri LN, Petschelt A, Lohbauer U. Wear and morphology of infiltrated white spot lesions. *J Dent*. 2011;39(5):376-85.



13. Dalli M, Çolak H, Mustafa Hamidi M. Minimal intervention concept: a new paradigm for operative dentistry. *J Investig Clin Dent*. 2012;3(3):167-75.
14. Mount GJ. A new paradigm for operative dentistry. *Aust Dent J*. 2007;52(4):264-70; quiz 342.
15. Mm J, Nk B, A P. Minimal intervention dentistry - a new frontier in clinical dentistry. *J Clin Diagn Res*. 2014;8(7):ZE04-8.
16. Celik EU, Yildiz G, Yazkan B. Comparison of enamel microabrasion with a combined approach to the esthetic management of fluorosed teeth. *Oper Dent*. 2013;38(5):E134-43.
17. Sundfeld RH, Sundfeld-Neto D, Machado LS, Franco LM, Fagundes TC, Briso AL. Microabrasion in tooth enamel discoloration defects: three cases with long-term follow-ups. *J Appl Oral Sci*. 2014;22(4):347-54.
18. Limeback H, Vieira AP, Lawrence H. Improving esthetically objectionable human enamel fluorosis with a simple microabrasion technique. *Eur J Oral Sci*. 2006;114 Suppl 1:123-6; discussion 7-9, 380.
19. Meyer-Lueckel H, Paris S. Improved resin infiltration of natural caries lesions. *J Dent Res*. 2008;87(12):1112-6.
20. Schmidlin PR, Sener B, Attin T, Wiegand A. Protection of sound enamel and artificial enamel lesions against demineralisation: caries infiltrant versus adhesive. *J Dent*. 2012;40(10):851-6.
21. Paris S, Meyer-Lueckel H. Infiltrants inhibit progression of natural caries lesions in vitro. *J Dent Res*. 2010;89(11):1276-80.
22. Paris S, Schwendicke F, Seddig S, Müller WD, Dörfer C, Meyer-Lueckel H. Micro-hardness and mineral loss of enamel lesions after infiltration with various resins: influence of infiltrant composition and application frequency in vitro. *J Dent*. 2013;41(6):543-8.
23. Meyer-Lueckel H, Paris S. Progression of artificial enamel caries lesions after infiltration with experimental light curing resins. *Caries Res*. 2008;42(2):117-24.
24. Paris S, Bitter K, Naumann M, Dörfer CE, Meyer-Lueckel H. Resin infiltration of proximal caries lesions differing in ICDAS codes. *Eur J Oral Sci*. 2011;119(2):182-6.
25. Meyer-Lueckel H, Bitter K, Paris S. Randomized controlled clinical trial on proximal caries infiltration: three-year follow-up. *Caries Res*. 2012;46(6):544-8.

26. Senestraro SV, Crowe JJ, Wang M, Vo A, Huang G, Ferracane J, et al. Minimally invasive resin infiltration of arrested white-spot lesions: a randomized clinical trial. *J Am Dent Assoc.* 2013;144(9):997-1005.
27. Paris S, Meyer-Lueckel H, Cölfen H, Kielbassa AM. Resin infiltration of artificial enamel caries lesions with experimental light curing resins. *Dent Mater J.* 2007;26(4):582-8.
28. Paris S, Lausch J, Selje T, Dörfer CE, Meyer-Lueckel H. Comparison of sealant and infiltrant penetration into pit and fissure caries lesions in vitro. *J Dent.* 2014;42(4):432-8.
29. Muñoz MA, Arana-Gordillo LA, Gomes GM, Gomes OM, Bombarda NH, Reis A, et al. Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25(1):32-9.
30. Torres CR, Borges AB. Color masking of developmental enamel defects: a case series. *Oper Dent.* 2015;40(1):25-33.
31. Wiegand A, Stawarczyk B, Kolakovic M, Hämmerle CH, Attin T, Schmidlin PR. Adhesive performance of a caries infiltrant on sound and demineralised enamel. *J Dent.* 2011;39(2):117-21.
32. Rey N, Benbachir N, Bortolotto T, Krejci I. Evaluation of the staining potential of a caries infiltrant in comparison to other products. *Dent Mater J.* 2014;33(1):86-91.
33. Araújo GS, Naufel FS, Alonso RC, Lima DA, Puppin-Rontani RM. Influence of Staining Solution and Bleaching on Color Stability of Resin Used for Caries Infiltration. *Oper Dent.* 2015;40(6):E250-6.
34. Leland A, Akyalcin S, English JD, Tufekci E, Paravina R. Evaluation of staining and color changes of a resin infiltration system. *Angle Orthod.* 2016;86(6):900-4.
35. Zhao X, Ren YF. Surface Properties and Color Stability of Resin-Infiltrated Enamel Lesions. *Oper Dent.* 2016;41(6):617-26.
36. Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2002;13(2):155-70.
37. Neuhaus KW, Schlafer S, Lussi A, Nyvad B. Infiltration of natural caries lesions in relation to their activity status and acid pretreatment in vitro. *Caries Res.* 2013;47(3):203-10.

38. Auschill TM, Schmidt KE, Arweiler NB. Resin Infiltration for Aesthetic Improvement of Mild to Moderate Fluorosis: A Six-month Follow-up Case Report. *Oral Health Prev Dent.* 2015;13(4):317-22.
39. Wang Y, Sa Y, Liang S, Jiang T. Minimally invasive treatment for esthetic management of severe dental fluorosis: a case report. *Oper Dent.* 2013;38(4):358-62.
40. Tirlet G, Chabouis HF, Attal JP. Infiltration, a new therapy for masking enamel white spots: a 19-month follow-up case series. *Eur J Esthet Dent.* 2013;8(2):180-90.
41. Crombie F, Manton D, Palamara J, Reynolds E. Resin infiltration of developmentally hypomineralised enamel. *Int J Paediatr Dent.* 2014;24(1):51-5.
42. Baroni C, Marchionni S. MIH supplementation strategies: prospective clinical and laboratory trial. *J Dent Res.* 2011;90(3):371-6.
43. Farah RA, Monk BC, Swain MV, Drummond BK. Protein content of molar-incisor hypomineralisation enamel. *J Dent.* 2010;38(7):591-6.



## CAPÍTULO 6 - FLUOROSE DENTÁRIA E INFILTRAÇÃO RESINOSA: SÉRIE DE CASOS E ANÁLISE COLORIMÉTRICA

Esta série de casos teve como objetivo avaliar a eficácia da técnica de infiltração resinosa no tratamento de manchas fluoróticas em adolescentes de 11 a 14 anos de idade que relataram queixa estética em relação à cor de seus dentes através do questionário “*Child’s and Parent’s Questionnaire about Teeth Appearance*”.

## Introdução

A exposição constante e por variadas fontes de flúor durante a formação do esmalte pode resultar em fluorose dentária, a qual possui sua severidade ligada diretamente a quantidade de flúor que o indivíduo foi exposto durante este período (1). Esse esmalte afetado resulta em um esmalte poroso/hipomineralizado em sua subsuperfície, porém com a cama externa hígida. Clinicamente, resulta em linhas e manchas que variam de brancas a amarelas/marrons, podendo acarretar em comprometimento estético aos pacientes (2).

Dessa forma, as opções de tratamento variam de acordo com a severidade de cada caso, contemplando opções minimamente invasivas até puramente restauradores (3-5). Entretanto, em 2009 surgiu um novo conceito para o mascaramento de lesões de mancha branca de cárie incipientes (6). Diferentemente da microabrasão que remove a superfície de esmalte como um todo, podendo variar na espessura de acordo com a profundidade da mancha e com a pressão exercida pelo operador durante a sua execução (7), a infiltração resinosa oclui as porosidades presente no esmalte e mascara as regiões acometidas por manchamento, uma vez que o seu índice de refração é muito próximo ao do esmalte sadio (5, 8).

Considerando então que as manchas advindas da fluorose dentária também são áreas subsuperficiais hipomineralizadas (2), a infiltração resinosa também seria uma alternativa viável para o tratamento estético dessas lesões, apresentando sucesso clínico da técnica, como demonstrado em alguns casos clínicos de fluorose leve a moderada (3, 4).

A mensuração de cor destas lesões pode ser realizada de algumas formas, sejam por meio de análise visual, utilizando fotografias e escalas de cor, ou através de instrumentos específicos de análise de cor, tais como espectrofotômetro e colorímetro. Entretanto, estes instrumentos específicos de mensuração de cor apresentam custo elevado e são mais inacessíveis e assim como a fotografia odontológica, fornecem valores quantitativos, permitindo que ele seja reprodutível e passível de análise estatística em ensaios clínicos (6).

Apesar da fotografia não ser considerada um método “perfeito”, os instrumentos específicos de mensuração de cor também não o são, mas a fotografia ainda possui outras vantagens, pois fornecem informações valiosas sobre os dentes, e não apenas números, tais como: morfologia, textura, cor e a sua distribuição pela superfície dentária e brilho (9). Aliado a isto, o uso de cartões fotográficos de

referência de cor demonstra-se eficaz para compensar as mudanças na cor do dente causadas por diferentes materiais difusores e influência da luz do ambiente para posterior análise e interpretação em software apropriado (10). Ainda, a análise destas fotografias seguindo protocolos específicos é de execução relativamente simples, fácil e com custo baixo (6).

Dessa forma, o objetivo deste estudo é apresentar o manejo de nove casos clínicos de fluorose dentária leve a moderada utilizando a técnica de infiltração resinosa e avaliar a mudança de cor através da análise fotográfica via software Adobe Photoshop (Adobe Systems Inc, EUA), usando o CIE L\*a\*b\* para o cálculo da diferença de cor delta E ( $\Delta E$ ) entre o esmalte saudável e afetado pela fluorose dentária.

## **Materiais e métodos**

### **Aspectos Éticos e Desenho do Estudo**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília sob o número CAAE 63889716.6.0000.0030 e pela Secretaria de Educação do Distrito Federal. Os nove pacientes convidados a serem submetidos ao procedimento de infiltração resinosa fizeram parte do estudo epidemiológico descrito no Capítulo 2 desta tese, com idade entre 11 e 14 anos, e assinaram um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, assim como seus pais assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes do exame e tratamento.

Para serem elegíveis ao tratamento, todos os adolescentes reportaram estar insatisfeitos com o aspecto dos seus dentes através das perguntas “a cor dos meus dentes é bonita e agradável”, “os meus dentes estão muito brancos/muito manchados” e “estou preocupado por causa disso”, presentes no questionário autoaplicável validado na língua portuguesa, o *Child's and Parent's Questionnaire about Teeth Appearance* (11), tinham pelo menos 2 dentes anteriores afetados por FD leve a moderada (TF 2 a 4) e com possibilidade de retorno período para reavaliação do tratamento realizado.

Este questionário aplicado é composto por três partes. A primeira parte avalia três domínios, diz respeito se a criança se sente chateada (domínio físico), preocupada (domínio psicológico) ou não sorria livremente (domínio social) devido à

aparência dos dentes. As respostas variam de 'nada' a 'muito'. O segundo inclui quatro subitens: percepção da agradabilidade, alinhamento, cor e saúde dos dentes dos adolescentes e se sua percepção acarreta alguma preocupação e as respostas variam de 'muito pouco agradável/torto/manchado e doente' a 'muito agradável/alinhado/branco e saudável'. A última seção compreende a frase: "A cor dos meus dentes é agradável e bonita" e as respostas variam de "discordo totalmente a concordo totalmente". Para verificar a insatisfação em relação ao aspecto dos seus dentes devido à fluorose, foram analisados os critérios do segundo e terceiro domínios relacionados a cor dos dentes e selecionadas as crianças que consideraram seus dentes levemente ou muito manchados e que discordavam ou discordavam totalmente que a cor dos seus dentes é agradável e bonita.

### **Etapa clínica de tratamento com infiltração resinosa**

Após selecionados os pacientes, os seus responsáveis foram contactados e convidados a comparecerem a Clínica Odontologia do Hospital Universitário de Brasília para realizarem o tratamento de infiltração resinosa. Previamente ao início do procedimento, os pacientes foram submetidos a profilaxia para remoção de placa bacteriana e realizado isolamento relativo com o auxílio de afastadores de lábios, bochecha e língua e aplicação de barreira gengival fotopolimerizável. O Icon-Etch (ácido clorídrico) foi aplicado na face vestibular dos dentes acometidos por fluorose por 2 minutos visando a remoção da camada superficial do esmalte e criar acesso ao esmalte hipomineralizado subsuperficial (área porosa). O excesso de Icon-Etch foi removido com auxílio de sugador cirúrgico e uma gaze estéril posicionada na superfície palatina dos dentes para prosseguir com lavagem abundante com água. Esse cuidado foi adotado visando não causar danos à mucosa bucal e tecido gengival pelo ácido clorídrico.

Após a secagem do esmalte, o Icon-Dry (álcool 99%) foi aplicado nas superfícies condicionadas pelo ácido para desidratar o corpo da lesão. Durante o molhamento pelo álcool é possível observar se há mascaramento das manchas fluoróticas. Este "teste óptico" é útil para verificar a necessidade de uma nova aplicação do Icon-Etch para atingir as regiões que ainda não foram acessadas devido a não erosão da camada superficial hipomineralizada. Em todos os casos realizados foi necessária uma nova aplicação do Icon-Etch para erodir a camada superficial.

Casos de reaplicação do ácido clorídrico são consideradas seguras pela literatura e pelo próprio fabricante (12).

Após verificar que houve erosão da camada superficial, o Icon-Dry foi deixado por 30 segundos para desidratar as áreas porosas e as superfícies completamente secas. O Icon-infiltrant (o infiltrante resinoso de baixa viscosidade) foi aplicado na superfície vestibular, deixando agir por 3 minutos. Após esse tempo foi feita remoção dos excessos com gaze na superfície vestibular e fio dental nas faces proximais, seguida de fotopolimerização por 40 segundos em cada elemento dentário. Seguindo as recomendações do fabricante, uma nova aplicação do Icon-infiltrant foi realizada, deixando agir por 1 minuto, seguida por nova remoção de excessos e nova fotopolimerização. Em seguida, foi realizada a etapa de acabamento e polimento dos elementos dentários com auxílio de discos abrasivos e polidores de silicone (Sof-lex, 3M ESPE, Saint Paul, MN, EUA).

### **Protocolo fotográfico**

As fotografias foram realizadas com o equipamento Nikon D7000 (Nikon, Tailândia), lente Sigma 105mm (Sigma, Japão), flash twin Nikon R1 (Nikon, Tailândia) e polarizadores cruzados para lente e flash (a fim reduzir a reflexão especular). As especificações das fotografias variaram para imagens com e sem polarização, sempre utilizando a mesma configuração para cada paciente. As imagens foram realizadas em 4 tempos distintos, T1 (pré-operatório), T2 (pós-operatório imediato), T3 (3 meses após o tratamento).

As imagens não possuem identificação pessoal, preservando o sigilo e anonimato das informações dos participantes. Cada indivíduo é, assim, o seu próprio controle utilizando as imagens fotográficas nos tempos pré-tratamento e pós tratamento como métodos de comparação.

Apesar da dificuldade em realizar padronização de luz e ambiente fidedigna em todos os casos executados, esforços não foram medidos para posicionar a câmera e o paciente sempre no mesmo local e com a mesma distância entre paciente e equipamento fotográfico. Os dentes a serem fotografados foram secos com jatos de ar e com o auxílio de um cartão fotográfico de referência de branco padronizado (WhiBal®, Michael Tapes Design, EUA), a fim de garantir padronização de luz das imagens durante as análises fotográfica, a fim de minimizar quaisquer influências externas.



A utilização de cartão fotográfico de cor padronizada é fundamental, pois sua refletância e coordenadas de cor são definidos e conhecido (10), o que possibilita ajustes para obtenção da cor fidedigna em análise no Photoshop CS6 (Adobe, EUA).

### **Análise fotográfica**

Foi utilizado o software Adobe Photoshop CS6 (Adobe, EUA) para análise de todas as fotografias. As imagens selecionadas para análise foram aquelas realizadas com polarizadores de lente, uma vez que não há reflexão especular na imagem e as manchas fluoróticas ficam mais evidentes e bem definidas para prosseguir com a análise de cor.

A imagem era aberta no software e a ferramenta “crop” selecionada. A imagem era recortada e reposicionada de modo a deixar em evidência apenas dentes e cartão cinza, padronizando todas as imagens. Logo após, através da ferramenta “polygonal lasso tool”, era criado uma forma retangular no centro do cartão cinza, e através da ferramenta “filter > blur > average”, a cor daquela região era mesclada. Em seguida era realizada a definição do cartão cinza neutro através da ferramenta “levels” (image > adjustments > levels ou através do atalho Ctrl + L). Nesta configuração é possível observar 3 conta-gotas do lado direito da caixa de diálogo, sendo o segundo conta-gotas na cor cinza. Ao selecionar essa ferramenta e clicar na região da forma geométrica que foi criada e que teve a sua cor mesclada haverá a definição de que aquela cor corresponde à cor cinza do cartão, havendo alteração de cor da fotografia. Importante frisar que para esta etapa, a forma geométrica criada não deverá estar selecionada, pois se estiver haverá a definição de cinza apenas dentro desta região e não da imagem em sua totalidade.

O próximo passo é a alteração de RGB para Lab (image > mode > Lab). Em seguida, selecionar a ferramenta de “color sample tool” na barra de ferramentas na lateral esquerda do software e clicar no cartão cinza, em 3 pontos diferentes. Nesse momento, abrirá uma caixa de diálogo no canto superior direito, que indicará os valores de L, a\* e b\*. Considerando que os valores de L, a\* e b\* do cartão cinza utilizado são conhecidos (10) e devem apontar valores de L = 75, a = 0 e b = 0. Caso esses não sejam os valores apresentados na caixa de diálogo, novamente deverá ser aberta a ferramenta “levels” e a seta do histograma deverá ser movimentada até que esses valores, ou valores mais próximos a este, sejam obtidos.

Feita a calibração da imagem de acordo com o cartão cinza, retorna-se a

fotografia para seleção de 3 pontos para regiões de esmalte sadio (SE= sound enamel) e 3 pontos para regiões de esmalte afetado por fluorose (AE = affected enamel). Todos estes valores foram tabulados para todos os pacientes, em todos os tempos fotográficos. O valor de delta E ( $\Delta E$ ) foi calculado através da fórmula  $\Delta E = [(L_{AE} - L_{SE})^2 + (a_{AE} - a_{SE})^2 + (b_{AE} - b_{SE})^2]^{1/2}$ , sendo AE o esmalte afetado e SE o esmalte sadio. Dessa forma, é importante ressaltar que o valor de  $\Delta E$  sempre foi calculado dentro de uma mesma imagem fotográfica. A Figura 1 representa o passo a passo de como foram realizadas as mensurações de cor através do software Adobe Photoshop.

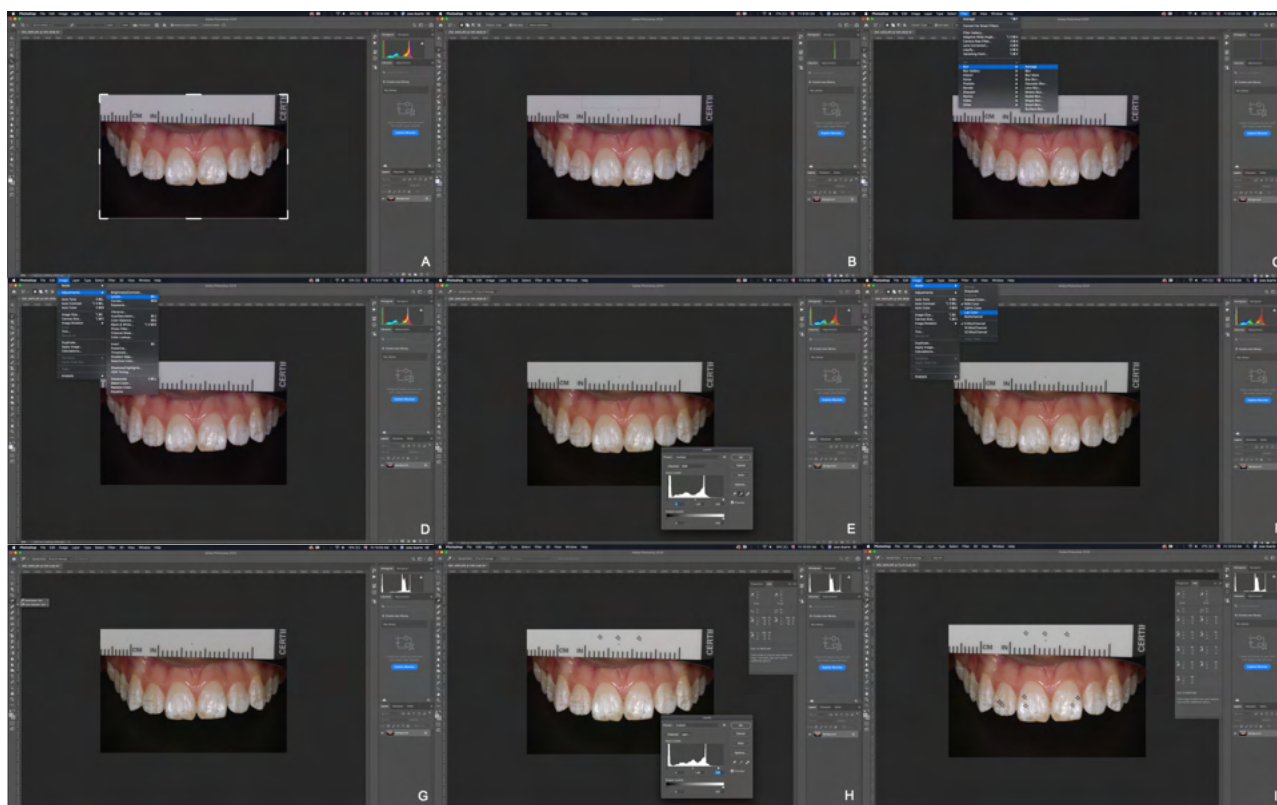


Figura 1 – Passo a passo da análise fotográfica realizada através do software Adobe Photoshop. A – Recorte da imagem. B – Seleção de área no cartão cinza. C – Mesclagem do cartão cinza através da ferramenta blur. D - Ferramenta “levels” para permitir definição da cor do cartão cinza. E - Definição do cartão cinza neutro através com o conta gotas cinza. F – Mudança de RGB para Lab. G – Seleção do conta-gotas de amostra de cor. H – Adequação das cores de  $L^*a^*b^*$  através do comando “levels” para correção da imagem seguindo as cores do cartão cinza após marcação de pontos no cartão cinza, a fim de verificar calibração de cores da imagem. I – Marcação de 3 pontos de análise de cor em esmalte sadio e 3 em esmalte afetado por fluorose nos dentes anteriores-superiores em regiões mais similares possíveis, de acordo com os terços dentários.

## Resultados

Do ponto de vista clínico, ao avaliar a mudança de cor a olho nu, através das

fotografias padronizadas, houve o mascaramento das manchas fluoróticas praticamente em sua totalidade pelo tratamento de infiltração resinosa. Ressalta-se ainda que há plena estabilidade de cor após 3 meses de tratamento (Figura 2). A continuidade dos retornos para verificar estabilidade a um prazo maior foi inviabilizada por causa da pandemia de COVID-19, uma vez que a Clínica Odontológica do Hospital Universitário de Brasília permaneceu com atividades suspensas.

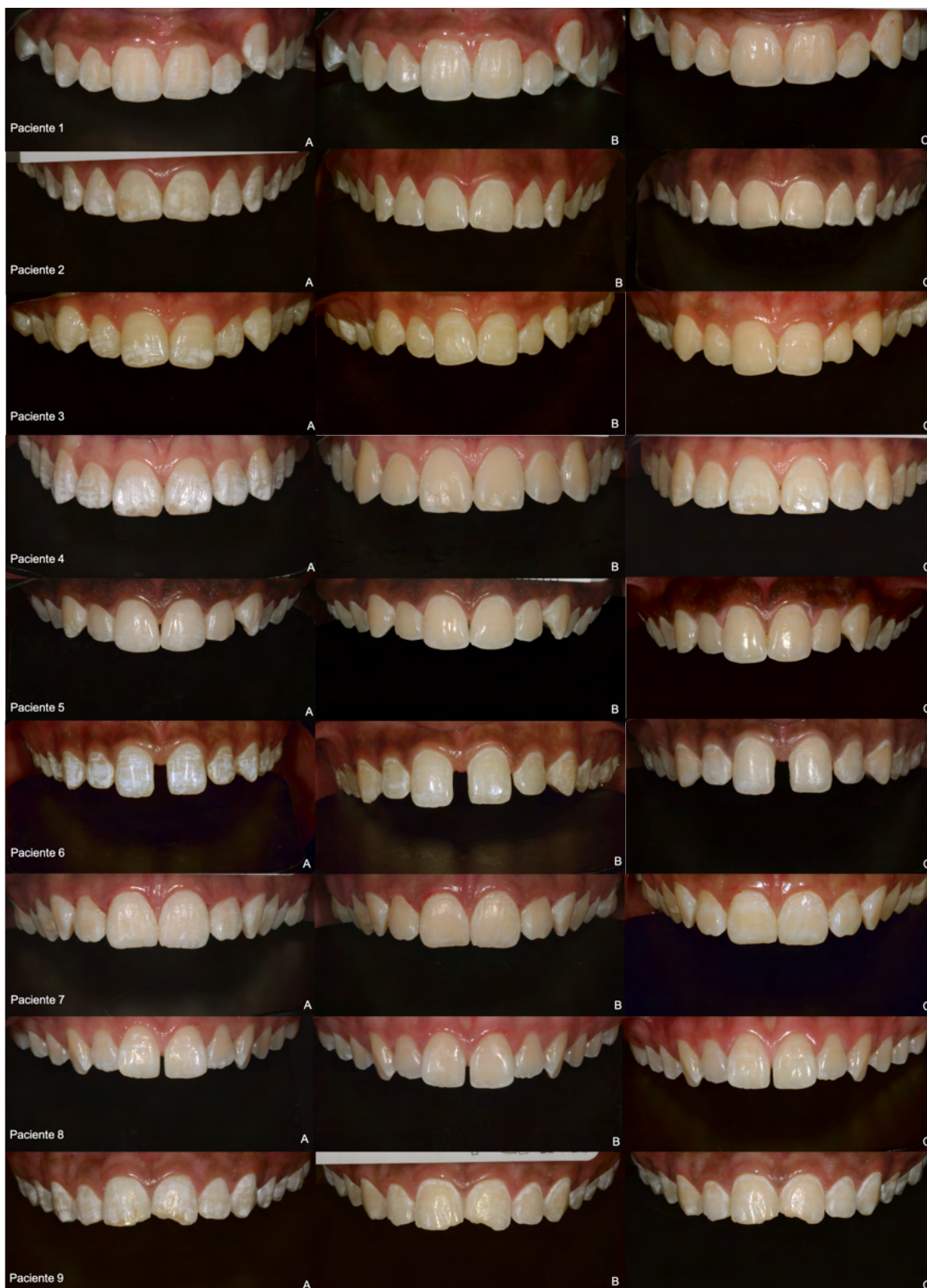


Figura 2 – Pacientes com queixa estética das manchas fluoróticas que foram submetidos à infiltração resinosa nos tempos baseline (A), imediato pós-tratamento (B) e após 3 meses (C).

### Avaliação objetiva de cor

A Tabela 1 apresenta os valores de  $\Delta E$  entre esmalte afetado e esmalte sadio ( $\Delta E_{AE/SE}$ ) para cada um dos momentos (baseline, imediato pós-operatório e após 3 meses), dentro da mesma imagem, nos quais o paciente foi avaliado. Para realizar o cálculo, foram consideradas as regiões sadias *versus* regiões acometidas por fluorose em cada uma das imagens obtidas através de fotografias padronizadas. Considera-se assim que cada imagem possuía seu próprio controle (esmalte sadio) e tratamento (esmalte fluorótico) para o cálculo de  $\Delta E$ . Importante ressaltar que em todos os tempos de análise foram consideradas as mesmas regiões dos dentes escolhidas inicialmente, no tempo prévio ao tratamento, para obtenção de valores mais fidedignos.

Tabela 1 – Valores de  $\Delta E$  entre esmalte afetado por fluorose e sadio ( $\Delta E_{AE/SE}$ ) nos tempos baseline, imediato pós-tratamento e após 3 meses.

	$\Delta E_{AE/SE}$ baseline	$\Delta E_{AE/SE}$ imediato pós-tratamento	$\Delta E_{AE/SE}$ após 3 meses
Paciente 1	13,08	4,06	3,05
Paciente 2	7,46	0,82	0,75
Paciente 3	9,76	2,77	3,61
Paciente 4	17,13	3,93	2,13
Paciente 5	9,03	2,13	2,92
Paciente 6	18,96	2,87	2,38
Paciente 7	8,92	1,20	1,83
Paciente 8	13,86	4,52	8,76
Paciente 9	11,18	4,28	3,42
Média	12,15	2,95	3,20

### Discussão

Os dentes anteriores são os mais acometidos pela fluorose de toda a dentição permanente, pois o seu período de desenvolvimento e maturação coincide com o início de exposição ao flúor nos segundo e terceiro anos de vida pós-natal (2). Esta

alteração, a depender da gravidade, pode alterar a percepção estética do sorriso do paciente. Considerando a superfície mineralizada dessas manchas, todos os casos aqui realizados necessitaram de reaplicação do Icon Etch (ácido clorídrico) para que se pudesse alcançar as regiões porosas/hipomineralizadas e o infiltrante resinoso obliterasse as porosidades decorrentes da hipomineralização.

Esta reaplicação é suportada pela literatura e não causa danos à estrutura dentária. Um recente estudo demonstrou que a reaplicação do ácido clorídrico ou aplicações superiores a 2 minutos aumentam o desgaste da superfície dentária, atingindo uma média de 80  $\mu\text{m}$  (12). Entretanto, este valor ainda é inferior aos valores máximos reportados na literatura que são ocasionados pela microabrasão, de cerca de 200  $\mu\text{m}$  (13).

Assim como demonstrado pela literatura, os casos clínicos realizados neste estudo obtiveram sucesso clínico, com resultados satisfatórios tanto de forma imediata quanto no acompanhamento realizado após 3 meses (3, 4, 14). Em virtude do cenário pandêmico vivenciado mundialmente, não foi possível realizar, até o momento, um novo acompanhamento dos casos realizados para verificar a estabilidade de cor. No entanto, é esperado que o tratamento mantenha a estabilidade, como pode ser observado no caso clínico reportado no Capítulo 8, após 44 meses de acompanhamento.

Para a realização deste acompanhamento e a certificação da estabilidade do tratamento realizado a fotografia odontológica é imprescindível. Sabe-se que a análise de cor dos dentes pré e pós fotografia pode também ser realizada de diversas formas, mas a vantagem da análise de cor por fotografia digital é que ela fornece valores numéricos, quantitativos, da análise, fazendo que o método seja objetivo, reproduzível e passível de análise estatística (6). Além disso, a fotografia, apesar de não ser um método perfeito, fornece muitas informações valiosas sobre os dentes, tais como: cor, textura, morfologia e distribuição de brilho (9).

O espaço de cor CIE  $L^*a^*b^*$  é o mais utilizado na literatura odontológica (6) e registra os parâmetros colorimétricos tridimensionalmente, sendo  $L^*$  a luminosidade,  $a^*$  o eixo de cor verde-vermelho e  $b^*$  o eixo de cor azul-amarelo. A mensuração destes parâmetros nos permite realizar o cálculo de diferença de cor, também conhecido por  $\Delta E$ . Apesar de não haver um consenso bem estabelecido para limites de percepção e aceitabilidade de  $\Delta E$ , valores de  $\Delta E \leq 3,7$  são em geral considerados aceitáveis

cl clinicamente (6, 8). Dessa forma, com a exceção de um caso clínico, a infiltração resinosa foi capaz de mascarar de forma clinicamente aceitável a diferença entre esmalte sadio e esmalte acometido por fluorose após 3 meses da realização do procedimento de infiltração resinosa, demonstrando eficácia da técnica em casos classificados como leve a moderados de fluorose.

O método de análise fotográfica utilizado neste estudo foi sugerido por Bengel (9), entretanto foi realizado com modificações, como a marcação de pontos específicos onde os dentes apresentavam as manchas fluoróticas e áreas de esmalte sadio, pois devido a presença de manchas mais difusas, não era possível excluir as áreas fluoróticas com precisão para análise do esmalte sadio e vice-versa. Ainda, a quadriculação da imagem como sugerida por Garg (6) para sempre obter mensurações na mesma região não parece ser sempre uma boa alternativa, pois qualquer diferença de angulação, por menor que seja, no momento da realização da fotografia pode gerar modificação no local da medição, não sendo fidedigna como se imaginaria ser. Assim, a escolha de pontos por regiões do dente, apesar de não parecer uma forma de medida padronizada gera resultados igualmente satisfatórios, desde que mensuradas sempre na mesma região do dente.

Assim, faz-se importante realizar uma observação de considerável relevância em relação à marcação de pontos de análise de cor na fotografia deve ser realizada. Se houver marcação de um ponto em uma região sadia no terço incisal, deverá ser realizada uma marcação de um ponto em uma região afetada por fluorose também na região incisal. Isso deverá ser válido para qualquer marcação em quaisquer terços do elemento dentário, pois há grande variação de comportamento óptico entre as diferentes regiões do dente, o que acarreta na alteração da análise dos valores obtidos a *posteriori* caso este cuidado não seja adotado.

Ainda, sempre que possível, o uso de polarizadores para flashes deverá ser adotado, pois eles resultarão na eliminação da reflexão especular nos dentes, demonstrando ser um método eficaz para revelar as variações de cor dentro do mesmo elemento dentário, sem áreas extremamente claras pela reflexão total da luz do flash, e assim realizar uma análise mais fidedigna de cor (10). Apesar de não ter sido realizado para este estudo, as análises de cor das fotografias deste estudo não foram realizadas nas regiões onde ocorreu reflexão especular e nas suas proximidades, minimizando assim as chances de mensuração de cor errôneas, o que acarretaria em valores equivocados de  $\Delta E$ .

Adicionalmente, dentes fluoróticos possuem manchas que podem se apresentar de forma difusa (15), o que dificulta a marcação de regiões de esmalte sadio e esmalte afetado durante a análise fotográfica em Photoshop em alguns pacientes. Dessa forma, a associação entre análise visual e não puramente digital como a realizada neste trabalho é recomendada.

Sugere-se que trabalhos futuros possam levar em consideração a análise fotográfica visual por cirurgiões-dentistas, a fim de se obter uma terceira análise, livre de viés do operador.

### **Conclusão**

A infiltração resinosa como tratamento para casos de fluorose leve e moderada demonstrou ser uma alternativa minimamente invasiva de proporcionar resolubilidade estética para estes casos. Ainda, a análise fotográfica a partir do software de edição de imagem Adobe Photoshop demonstrou ser uma técnica simples, de custo relativamente baixo, com potencial promissor de aferição de cores, sendo possível extrapolar o seu uso em diversas áreas da Odontologia que necessitam de análise colorimétrica. Entretanto, devido ao baixo número de casos executados neste trabalho, sugere-se que ensaios clínicos com número amostral maior sejam realizados para confirmar a adequação reprodutibilidade do método utilizado em pesquisas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McGrady MG, Ellwood RP, Goodwin M, Boothman N, Pretty IA. Adolescents' perceptions of the aesthetic impact of dental fluorosis vs. other dental conditions in areas with and without water fluoridation. *BMC Oral Health*. 2012;12:4.
2. Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2002;13(2):155-70.
3. Muñoz MA, Arana-Gordillo LA, Gomes GM, Gomes OM, Bombarda NH, Reis A, et al. Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. *J Esthet Restor Dent*. 2013;25(1):32-9.
4. Auschill TM, Schmidt KE, Arweiler NB. Resin Infiltration for Aesthetic Improvement of Mild to Moderate Fluorosis: A Six-month Follow-up Case Report. *Oral Health Prev Dent*. 2015;13(4):317-22.
5. Borges AB, Caneppele TMF, Masterson D, Maia LC. Is resin infiltration an effective esthetic treatment for enamel development defects and white spot lesions? A systematic review. *Journal of Dentistry*. 2017;56:11-8.
6. Garg SA, Chavda SM. Color Masking White Fluorotic Spots by Resin Infiltration and Its Quantitation by Computerized Photographic Analysis: A 12-month Follow-up Study. *Oper Dent*. 2020;45(1):1-9.
7. Nahsan FPS, Da Silva LM, Baseggio W, Franco EB, Francisconi PAS, Mondelli RFL, et al. Conservative approach for a clinical resolution of enamel white spot lesions. *Quintessence International*. 2011;42(5):423-6.
8. Paris S, Schwendicke F, Keltsch J, Dörfer C, Meyer-Lueckel H. Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro. *J Dent*. 2013;41 Suppl 5:e28-34.
9. Bengel WM. Digital photography and the assessment of therapeutic results after bleaching procedures. *J Esthet Restor Dent*. 2003;15 Suppl 1:S21-32; discussion S.
10. Hein S, Zangl M. The use of a standardized gray reference card in dental photography to correct the effects of five commonly used diffusers on the color of 40 extracted human teeth. *Int J Esthet Dent*. 2016;11(2):246-59.
11. Goursand D, Paiva SM, Zarzar PM, Ramos-Jorge ML, Cornacchia GM, Pordeus IA, et al. Cross-cultural adaptation of the Child Perceptions Questionnaire 11-14 (CPQ11-14) for the Brazilian Portuguese language. *Health Qual Life Outcomes*. 2008;6:2.



12. Arnold WH, Haddad B, Schaper K, Hagemann K, Lippold C, Danesh G. Enamel surface alterations after repeated conditioning with HCl. *Head Face Med*. 2015;11:32.
13. Sundfeld RH, Sundfeld-Neto D, Machado LS, Franco LM, Fagundes TC, Briso AL. Microabrasion in tooth enamel discoloration defects: three cases with long-term follow-ups. *J Appl Oral Sci*. 2014;22(4):347-54.
14. Zotti F, Albertini L, Tomizioli N, Capocasale G, Albanese M. Resin Infiltration in Dental Fluorosis Treatment-1-Year Follow-Up. *Medicina (Kaunas)*. 2020;57(1).
15. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1978;6(6):315-28.

## CAPÍTULO 7 - E QUANDO A INFILTRAÇÃO RESINOSA NÃO FUNCIONA SOZINHA NO TRATAMENTO ESTÉTICO DA FLUOROSE DENTÁRIA? – PARTE I

Este trabalho foi publicado no *casebook* da empresa DMG “Icon smooth surfaces – Case Reports” no ano de 2019, em co-autoria com o Prof. Dr. Leandro Augusto Hilgert e foi intitulado “Association of resin infiltration and composite resin on the treatment of severe dental fluorosis” e pode ser acessado através do link: [https://www.dmg-dental.com/fileadmin/user\\_upload/Germany/products/Icon\\_vestibular/Casebook\\_IconVE\\_07022019\\_en.pdf](https://www.dmg-dental.com/fileadmin/user_upload/Germany/products/Icon_vestibular/Casebook_IconVE_07022019_en.pdf).

Defeitos de desenvolvimento do esmalte podem afetar negativamente a estética e a autoestima dos pacientes (1). Isso é particularmente verdadeiro para pacientes jovens. Para esses casos, os tratamentos devem ser capazes de apresentar um resultado estético aceitável sem comprometer muita estrutura dentária (sendo minimamente invasivos). A infiltração resinosa tem se mostrado um tratamento microinvasivo para lesões de manchas brancas, fluorose leve a moderada e alguns outros tipos de opacidades (2, 3). No entanto, em casos mais graves, nos quais a perda de substância dentária já está presente e/ou as opacidades são muito opacas e profundas, uma combinação entre infiltração de resina e resina composta pode ser uma abordagem eficaz, rápida e minimamente invasiva para melhorar a estética (“infiltração profunda”) (4). A fluorose é caracterizada pela hipomineralização do esmalte (5). Em casos menos graves, o esmalte subsuperficialmente hipomineralizado pode ser infiltrado apenas com infiltrante resinoso, em uma abordagem de tratamento verdadeiramente microinvasiva. O objetivo deste relato de caso é apresentar um caso grave de fluorose em que, devido à perda de esmalte e opacidades profundas, uma associação de infiltração de resina e restaurações de resina composta foi utilizada no tratamento de um paciente jovem.

### **Relato de Caso**

Uma jovem paciente com quadro grave de fluorose procurou a Clínica Universitária em busca de tratamento estético. Durante a anamnese, foi revelado que a criança era tímida e com medo de sorrir, e já tendo ocorrido episódios de *bullying* na escola devido aos defeitos de desenvolvimento do esmalte. No entanto, havia uma preocupação por parte da criança e de sua mãe quanto à possível complexidade, custos e invasividade da abordagem terapêutica necessária. O exame intraoral mostrou uma fluorose classificada como TF 6, apresentando regiões de opacidades brancas, bem como perda substancial de esmalte. A transiluminação sugeriu áreas de hipomineralização mais profundas (onde a transmissão de luz foi bloqueada), bem como algumas áreas com lesões mais superficiais. O plano de tratamento proposto foi a infiltração resinosa e pequenas adições de resina composta. Paciente e mãe foram esclarecidos sobre as etapas do tratamento e a possível necessidade de algum desgaste localizado do esmalte nas regiões que já apresentavam algum desgaste e descoloração do esmalte e nas áreas com opacidades mais profundas.

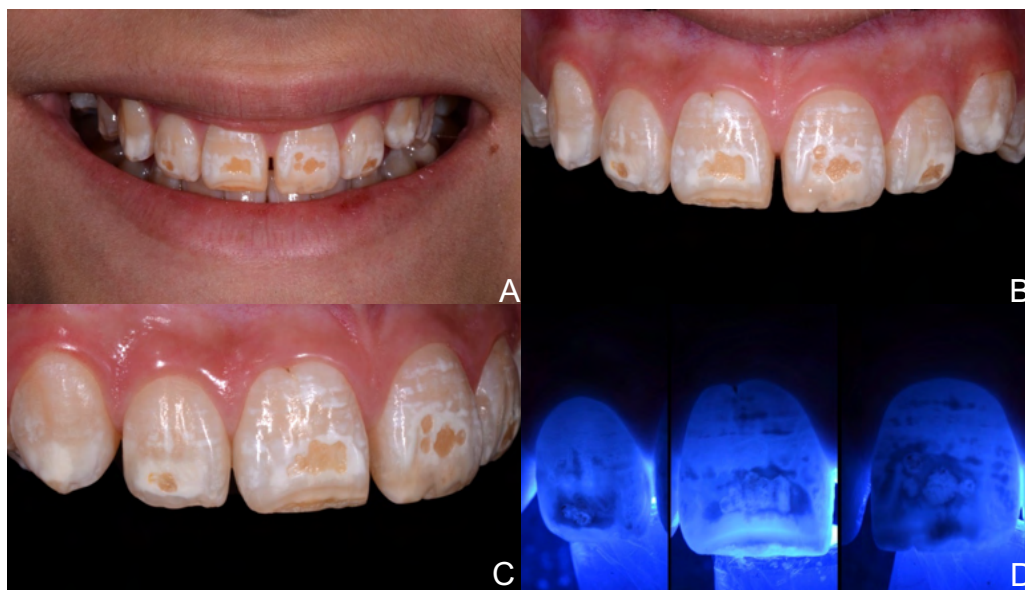


Figura 1 – A, B e C apresentam diferentes visões do caso clínico em que a paciente apresenta fluorose (TF 6). Observe que há áreas com opacidades difusas e leves de cor branca, áreas com opacidades brancas muito opacas e áreas que já apresentam perda de esmalte e alguma descoloração. D – foi realizada a transiluminação para verificar a transmissão da luz através do esmalte, que pode ser uma ferramenta diagnóstica útil, pois quanto mais profunda a hipomineralização do esmalte, mais a luz é bloqueada. Sugere-se que algumas áreas da área afetada dos dentes anteriores apresentem lesões mais profundas, podendo dificultar uma infiltração mais completa da resina sem algum desgaste prévio do esmalte.



Figura 2 – A – Após o isolamento do campo operatório com afastadores labiais e barreira gengival fotopolimerizável para proteção dos tecidos moles. B – O Icon-Etch (ácido clorídrico) foi aplicado na face vestibular por 2 minutos visando a remoção da camada superficial do esmalte e criar acesso ao esmalte hipomineralizado subsuperficial (área porosa). C – Aspecto fosco após o condicionamento ácido. D – Uma gota de Icon-Dry (álcool) foi aplicada nas superfícies condicionadas pelo ácido. Após alguns segundos, é possível notar que algumas áreas ao redor da perda do esmalte ficaram muito brancas e opacas. Este “teste óptico” após o ataque ácido pode ser útil para indicar áreas nas quais um desgaste mais pronunciado do esmalte é necessário a fim de criar acesso à camada hipomineralizada. Esta etapa extra pode

ser realizada com novas aplicações de ácido ou, em lesões mais profundas, com abrasão a ar ou instrumentos rotatórios.



Figura 3 – A – Neste caso optamos pelas brocas diamantadas para desgastar a superfície. Preparos localizados foram realizados, retirando-se a parte superficial do esmalte mais afetado e áreas de descoloração (onde já havia perda de esmalte). B – Icon-Etch foi aplicado novamente por 2 minutos. C – Aspecto após desgaste localizado do esmalte e condicionamento ácido. É possível ver que ainda existem áreas esbranquiçadas que podem ser infiltradas. D – Após o condicionamento, o Icon-Dry foi aplicado nas superfícies. Observa-se mais uniformidade após a aplicação do álcool, indicando que foi obtido um melhor acesso às áreas porosas subsuperficiais. Uma vez que o resultado foi satisfatório, o Icon-Dry foi deixado por 30s para desidratar as áreas porosas e as superfícies completamente secas.



Figura 4 – A – O Icon-infiltrante (o infiltrante resinoso de baixa viscosidade) foi aplicado de acordo com as instruções do fabricante (3 min, remoção do excesso, fotopolimerização; 1 min, remoção do excesso, fotopolimerização). B – Aspecto imediatamente após a infiltração em que uma cor uniforme foi alcançada e a maioria das opacidades esbranquiçadas estavam adequadamente mascaradas. Este substrato uniforme facilita a estratificação da resina composta e melhora o resultado final, uma vez que não há necessidade de mascarar manchas brancas com compostos opacos. C – Áreas de esmalte desgastado e manchas de esmalte anteriores foram restauradas usando apenas resinas de corpo e de esmalte. É interessante evidenciar que após a infiltração resinosa, se a superfície não estiver contaminada, não é necessário aplicar adesivo. Compósitos à base de metacrilato aderem efetivamente ao infiltrante. D – Anatomia do dente foi recuperada corretamente. Após a aplicação da resina composta, um cuidadoso procedimento de acabamento e polimento foi realizado nas superfícies infiltradas e restauradas com discos abrasivos, taças de borracha e pastas de polimento.

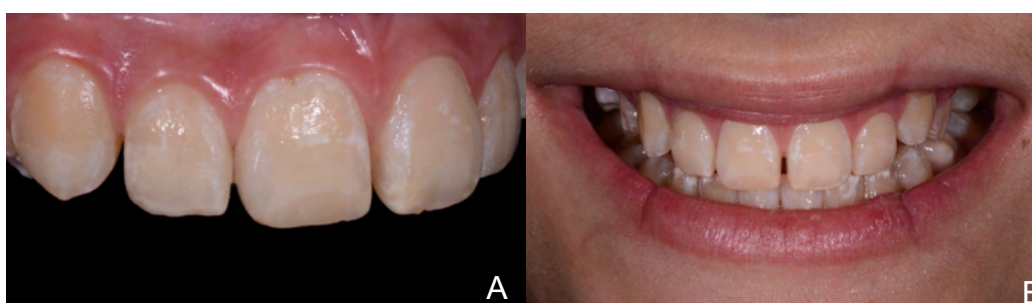


Figura 5 – A e B – Resultados imediatos obtidos após a associação da infiltração de resina e resina composta. A estética melhorou significativamente. A paciente e sua mãe ficaram muito satisfeitas. Embora algum desgaste do esmalte tenha sido necessário, consideramos esta uma abordagem simples, econômica, rápida e minimamente invasiva para lidar com a situação clínica. Compare as fotos pós-tratamento com a Figura 1 (A-C).


O tratamento apresentado mostra que uma associação de infiltração resinosa e resina composta pode ser uma abordagem interessante para casos graves de fluorose ou outros defeitos de esmalte que não respondem apenas à infiltração

resinosa. O desgaste localizado realizado com instrumentos abrasivos remove o esmalte altamente afetado e expõe as porosidades subjacentes que podem, então, ser adequadamente infiltradas (técnica conhecida como “infiltração profunda”). A vantagem de infiltrar o esmalte subsuperficial (ainda poroso) antes de cobri-lo com compósitos é obtenção de um substrato uniforme, evitando-se a utilização de resinas opacas de dentina, que em espessuras finas não mascaram o esmalte esbranquiçado subjacente ou não apresentam a esperada estética natural e translucidez do esmalte. Casos como este são de grande aprendizado para o entendimento das limitações do uso da infiltração resinosa isoladamente, assim como a sua utilidade quando associada a preparos localizados e restaurações em resina composta, permitindo ao cirurgião-dentista ter novas possibilidades de tratamento visando resultados altamente estéticos com uma abordagem minimamente invasiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez-Mier EA, Maupomé G, Soto-Rojas AE, Ureña-Cirett JL, Katz BP, Stookey GK. Development of a questionnaire to measure perceptions of, and concerns derived from, dental fluorosis. *Community Dent Health*. 2004;21(4):299-305.
2. Hilgert LA, Leal SC. Resin infiltration: a microinvasive treatment for carious and hypomineralised enamel lesions. *Evidence-Based Caries Prevention*: Springer; 2017. p. 123-41.
3. Gugnani N, Pandit IK, Gupta M, Gugnani S, Soni S, Goyal V. Comparative evaluation of esthetic changes in nonpitted fluorosis stains when treated with resin infiltration, in-office bleaching, and combination therapies. *J Esthet Restor Dent*. 2017;29(5):317-24.
4. Attal JP, Atlan A, Denis M, Vennat E, Tirlet G. White spots on enamel: treatment protocol by superficial or deep infiltration (part 2). *Int Orthod*. 2014;12(1):1-31.
5. Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2002;13(2):155-70.
6. Wiegand A, Stawarczyk B, Kolakovic M, Hämmerle CH, Attin T, Schmidlin PR. Adhesive performance of a caries infiltrant on sound and demineralised enamel. *J Dent*. 2011;39(2):117-21.





## **CAPÍTULO 8 - E QUANDO A INFILTRAÇÃO RESINOSA NÃO FUNCIONA SOZINHA NO TRATAMENTO ESTÉTICO DA FLUROSE DENTÁRIA? – PARTE II**

Este relato de caso teve como objetivo avaliar a eficácia da técnica de infiltração resinosa no tratamento de fluorose dentária severa em criança de 8 anos de idade, através da combinação de infiltração resinosa e macroabrasão superficial em regiões de maior profundidade das manchas fluoróticas.

## Introdução

Sem dúvida, o flúor tem um papel importante e bem estabelecido na prevenção da cárie no mundo (1-3), e a recomendação de fluoretação da água pública é bem aceita como uma fonte importante para garantir o acesso ao flúor a nível populacional. Porém, níveis mais elevados e exposição constante a esse íon durante a amelogênese podem induzir alterações no esmalte, condição conhecida como fluorose dentária (FD) (4). O esmalte fluorótico é histologicamente caracterizado por porosidade subsuperficial, resultando em um aspecto clínico de manchas brancas opacas a amarelas/marrons, diferindo em formato, variando de estrias a pequenos pontos, que, dependendo da gravidade, podem levar à perda de tecido (5, 6).

A gravidade da fluorose está ligada tanto à frequência e quanto à quantidade de flúor com que o paciente teve contato durante as fases de formação do esmalte (7). E, quanto maior o grau de severidade da fluorose, mais afetado será o esmalte e abordagens mais invasivas são necessárias para o tratamento desses casos. Não é raro encontrar na literatura propostas como extensas restaurações diretas e indiretas ou a combinação de técnicas (4, 5, 8). No entanto, procedimentos invasivos, principalmente para pacientes jovens, não devem ser a primeira escolha de tratamento, pois levam à destruição de grande quantidade da estrutura dentária (4). Conseqüentemente, sempre que possível, abordagens mais conservadoras e menos demoradas devem ser implementadas para os casos de FD grave.

Nesse contexto, a infiltração de resina já havia se mostrado uma excelente alternativa para mascarar as lesões de manchas brancas (LMB) causadas por cárie e outras hipomineralizações do esmalte, como o FD (5, 7, 9). Quando comparados histologicamente, LMB e esmalte fluorótico apresentam subsuperfície porosa devido ao aumento do espaço entre os prismas do esmalte, mas a camada externa do esmalte fluorótico é bem mineralizada, enquanto no processo de cárie ativa ocorre aumento da superfície do esmalte porosidade (1, 10, 11). A infiltração da resina atuará fazendo a erosão da camada externa do esmalte e, posteriormente, uma resina fotopolimerizável de baixa viscosidade é aplicada com o objetivo de penetrar no corpo subsuperficial da lesão por meio de forças capilares (7, 11, 12). Com isso, os poros do esmalte são bloqueados evitando a difusão do ácido, além de oferecer suporte mecânico ao esmalte descolado (13, 14).

A literatura tem mostrado que FD classificada como leve a moderado pode ser

melhorado esteticamente apenas pela infiltração de resina (7, 15), mas em casos graves, apenas a infiltração resinosa não mascara completamente as manchas fluoróticas, sendo necessária a combinação de outros procedimentos odontológicos (4, 16).

O objetivo deste relato de caso é apresentar e descrever uma alternativa de tratamento minimamente invasivo para melhorar a aparência estética de pacientes acometidos por fluorose dentária moderada a grave em uma única sessão em cadeira.

### Relato de Caso

Uma criança do sexo feminino, 8 anos de idade, e sua mãe procuraram a clínica odontológica do Hospital Universitário de Brasília em busca de tratamento estético. A mãe relatou que a criança teve uma experiência negativa relacionada a auto percepção do seu sorriso devido à descoloração dentária causada pela fluorose.

O exame clínico confirmou a presença de FD severa (TF 5) (17) (Figura 1 A-C). Para verificar a profundidade das manchas, foi realizada a técnica de transiluminação, através da utilização da luz do fotopolimerizador posicionado na face palatina dos dentes anteriores (Figura 1-D). Com isso, foi possível observar que as manchas variavam em profundidade.

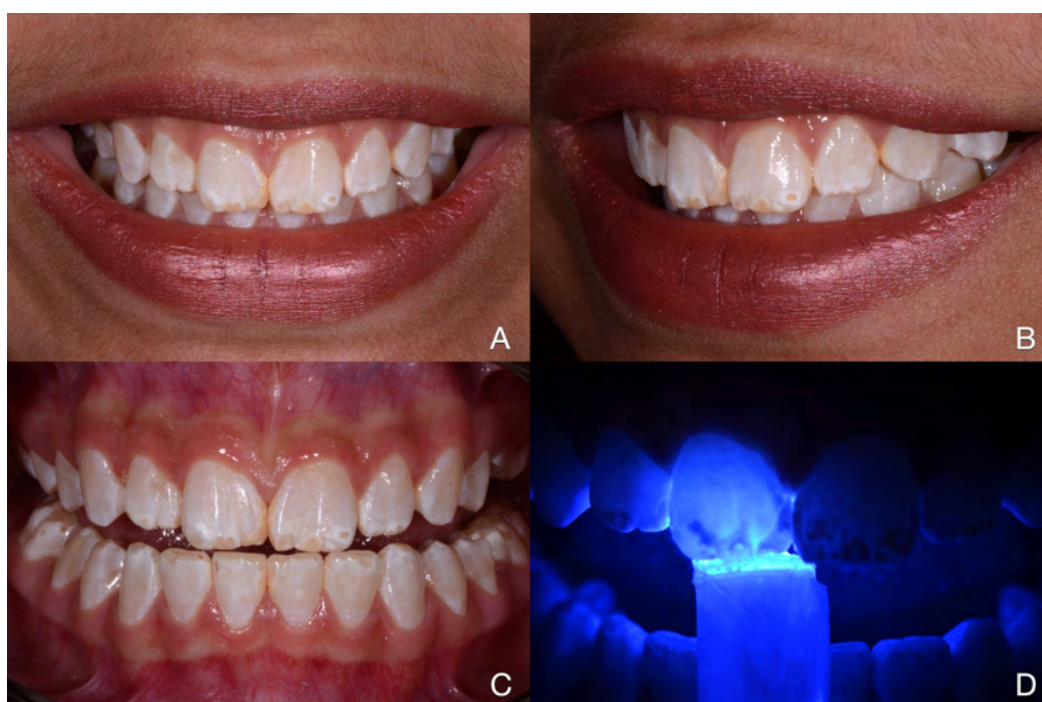


Figura 1 – Fotos iniciais. A – Sorriso. B – Sorriso lateral. C – Frontal com afastador intrabucal. D – Transiluminação.

As opções de tratamento foram discutidas e, considerando a idade da paciente, a importância do sorriso em sua autoestima, convivência social e a profundidade das manchas, optou-se por uma abordagem combinada de macroabrasão superficial e técnica de infiltração resinosa, por ser a intervenção menos invasiva para o caso associada com resultados previsíveis para mascarar manchas fluoróticas.

Primeiramente, os dentes foram higienizados com pasta profilática, posicionado o afastador de lábios e bochechas associado a barreira gengival fotopolimerizável para proteção dos tecidos moles. Em seguida, foi aplicado o gel de ácido clorídrico 15% (Icon-etch) por 120 segundos (Figura 2 - A) para remoção da camada superficial intacta e, em seguida, completamente lavada por 30 segundos com spray de ar-água (Figura 2 - B). Após a aplicação do etanol (Icon-dry), foi possível perceber que uma única aplicação de ácido não foi capaz de permitir infiltração suficiente do álcool nas estruturas hipomineralizadas e, conseqüentemente, a resina infiltrante provavelmente também não conseguirá mascarar as manchas de fluorose (Figura 2 - C e D).



Figura 2 – Passo-a-passo da etapa clínica. A – Aplicação do ácido clorídrico 15% (Icon-etch). B – Aspecto do esmalte após a aplicação do ácido, lavagem e secagem do esmalte. C e D – Aplicação do etanol (Icon-dry).

Assim, para garantir melhores resultados, foi realizada um desgaste localizado

(macroabrasão) do esmalte nas áreas que não apresentaram alteração significativa de cor no momento da aplicação do álcool após um primeiro condicionamento com o Icon-etch. O desgaste foi feito com ponta diamantada, com o objetivo de remover o esmalte superficial nas regiões onde as manchas eram mais profundas (Figura 3A-D).

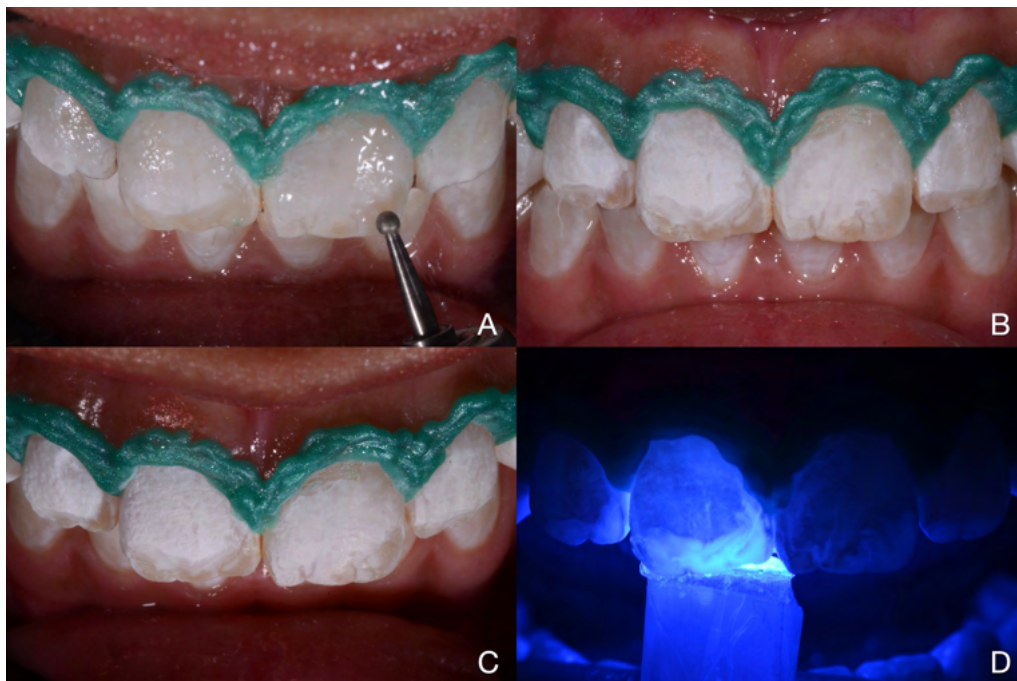


Figura 3 – Etapa de macroabrasão com ponta diamantada. A – Início da macroabrasão em áreas na quais não houve infiltração aparente do Icon-dry. Com o álcool ainda não evaporado evidenciam-se as zonas específicas onde há necessidade de remoção de tecido. B e C – Após a macroabrasão completa secagem dos dentes. D – Transiluminação para verificar se as lesões fluoróticas mais profundas haviam sido removidas.

Em seguida, uma segunda aplicação do Icon-etch foi realizada por 120 segundos e, de tempos em tempos, o gel foi friccionado utilizando a ponta aplicadora disponível no kit do produto (Figura 4A). Novamente, os dentes foram completamente lavados por 30 segundos com spray de ar e água, secos com spray de ar, desidratados com etanol por 30 segundos (Icon-dry) e secos com spray de ar novamente para garantir que a água retida nas microporosidades fosse completamente removida (Figura 4B).

O infiltrante resinoso (Icon Infiltrant) foi então aplicado na superfície dos dentes e aguardou-se 3 minutos para que pudesse ser absorvido e penetrasse nas microporosidades subsuperficiais (Figura 4C-D). Previamente à fotopolimerização, o excesso de infiltrante resinoso foi removido com auxílio de gaze estéril na face vestibular e fio dental das áreas proximais. A fotopolimerização foi realizada dente a

dente por 40 segundos. Em seguida, foi realizada uma segunda aplicação do infiltrante por mais 1 minuto, conforme recomendado pelo fabricante. A remoção dos excessos foi realizada novamente e uma nova fotopolimerização foi realizada por mais 40 segundos em cada dente.



Figura 4 – A – Nova aplicação do Icon-etch. B – Secagem do esmalte com spray de ar. C – Aplicação do Icon-dry. D – Aplicação do Icon-infiltrant previamente à fotopolimerização.

As áreas submetidas à macroabrasão foram restauradas com resina composta nanoparticulada (Z350XT, 3M), com incrementos de opacidades de corpo e de esmalte (Figura 5A-B) e, em seguida, as etapas de acabamento e polimento foram realizadas com discos e polidores de silicone (Sof-lex, 3M ESPE, Saint Paul, MN, EUA) (Figura 5C-D). Após 44 meses, tanto as regiões apenas infiltradas, como as preparadas, infiltradas e restauradas apresentavam-se satisfatórias e estáveis e a paciente satisfeita com o resultado alcançado (Figura 6A-D).



Figura 5 – A e B - Etapa de restauração das áreas que foram desgastadas por macroabrasão. C e D – Aspecto final imediato após acabamento e polimento.

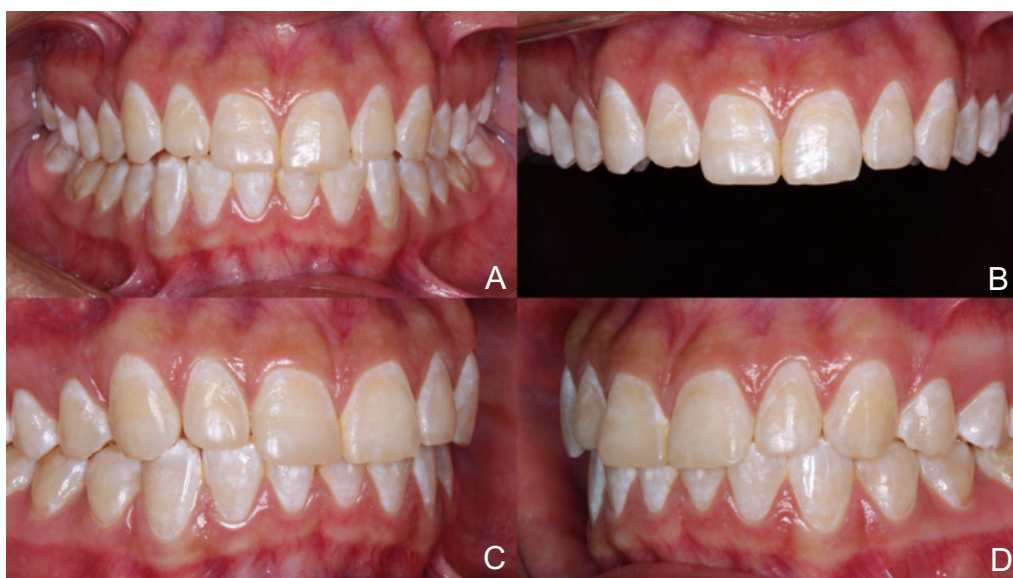


Figura 6 – Acompanhamento após 44 meses. A – Frontal com afastador intrabucal. B – Arcada superior submetida ao tratamento com fundo preto. C e D – Vistas laterais.

### Discussão

O correto e preciso diagnóstico da fluorose dentária, incluindo a profundidade da lesão, é um fator crucial no processo de decisão do tratamento e seu prognóstico. O objetivo deste caso foi manejar a descoloração dentária causada pela fluorose com resultados estéticos aceitáveis, sendo o mais conservador possível.

Considerando que a paciente era jovem, mas com erupção completa dos dentes anteriores superiores, a opção de iniciar o procedimento com uma primeira aplicação do Icon-Etch foi averiguar as áreas em que o ácido poderia ou não erodir a camada externa do esmalte e promover adequada infiltração da estrutura hipomineralizada subjacente, através de um “teste óptico”, no momento da aplicação do Icon-Dry. Dessa forma, poderíamos realizar a macroabrasão apenas em áreas específicas e estratégicas onde o ácido não foi capaz de erodir e, conseqüentemente, permitir que o infiltrante penetrasse corretamente (11).

Como pode ser observado na foto inicial (Figura 1), os dentes anteriores superiores já apresentavam algumas perdas estruturais devido ao grau mais severo de fluorose (TF = 5), levando à inevitável necessidade de realizar pequenos acréscimos de resina composta após o procedimento de infiltração resinosa. Além disso, a remoção do tecido dentário durante a macroabrasão foi restrita ao esmalte, promovendo uma adesão mais previsível do material restaurador em relação à dentina (17, 18).

A decisão em não optar pela microabrasão como tratamento para o presente caso, especialmente nas áreas onde a fluorose era menos severa, foi baseada na quantidade de tecido dentário removido de toda a face vestibular do dente, que pode variar de 25 a 200  $\mu\text{m}$  (19), contra 30 a 40  $\mu\text{m}$  após uma aplicação do ácido clorídrico presente no kit do infiltrante resinoso (20). A grande variação na quantidade de estrutura dentária removida pela microabrasão depende da profundidade das manchas e da quantidade de aplicações necessárias para sua remoção (8). Além disso, quanto mais estrutura de esmalte for removida, mais próximo estará a dentina, principalmente na região cervical, o que pode levar à sensibilidade dentária, além de evidenciar a tonalidade amarelada desse substrato dentário (8, 21). Ainda, considerando que os padrões atuais de beleza do sorriso afirmam que dentes mais brancos são considerados mais bonitos, conjecturava-se que a coloração amarelada afetaria a autopercepção estética da paciente em relação ao seu sorriso, que já se encontrava afetada, segundo relatos da sua mãe.

A técnica de infiltração resinosa foi inicialmente desenvolvida para tratar LMB interproximais não cavitadas, mas como efeito colateral positivo foi observado que também era possível mascarar LMB nas superfícies bucais, uma vez que o índice de refração do infiltrante é próximo ao do esmalte sadio (1,52 e 1,62, respectivamente) (11, 22). Apresenta também outras vantagens, como o preenchimento das



porosidades de áreas histologicamente hipomineralizadas semelhantes a uma LMB inativa (9), como a fluorose, mesmo quando mais profundas, e com resultado estético imediato em uma única sessão (23).

A decisão de tratar apenas a arcada superior é baseada na exposição do dente durante o sorriso da criança, o que pode ser percebido na Figura 1. Um maior contraste de cores observado na Figura 5D entre as arcadas superior e inferior imediatamente após o tratamento é devido à desidratação dentária devido ao longo período que eles ficaram expostos sem contato com a saliva durante o procedimento, alterando o índice de refração do esmalte (24). No acompanhamento após 44 meses (Figura 6 A-D) pode-se observar que essa diferença não é tão significativa, melhorando a aparência do sorriso.

Outra preocupação constante com os tratamentos estéticos realizados com infiltração de resina e resina composta é a estabilidade da cor a longo prazo. É bem aceito que materiais resinosos se degradam no meio bucal (25), mas após 44 meses pode-se observar que houve estabilidade de cor sem absorção de pigmentos.

Mesmo sem ter sua composição detalhada pelo fabricante, sabe-se que o infiltrante resinoso possui em sua maioria TEGDMA (12, 26). Esse monômero apresenta maior taxa de sorção de água em comparação aos demais, tornando-o mais suscetível à incorporação de pigmentos quando ligado às moléculas de água (26, 27).

Ao analisar estudos *in vitro*, Paris et al. (2013) demonstraram que há estabilidade de cor na área infiltrada quando comparada à área desmineralizada em dentes bovinos e o polimento dessas superfícies é capaz de torná-las resistentes ao manchamento (11). Por outro lado, Borges et al. (2014) relataram que comparadas ao esmalte sadio, as áreas de infiltração da resina apresentaram maior descoloração e o repolimento foi capaz de diminuir a mudança de cor (28). Corroborando com Borges et al, Zhao et al. (2016) também demonstram que as áreas infiltradas com resina apresentam maior pigmentação do que o esmalte saudável (25).

No entanto, poucos são os estudos que demonstram clinicamente a estabilidade da cor em longo prazo dos casos tratados com infiltração de resina. Auschill et al. (2015) verificaram que após 6 meses de acompanhamento do caso havia estabilidade de cor em um tratamento de infiltração de resina (15). Da mesma forma, Cocco et al (2016) mostraram que após 6 e 14 meses de acompanhamento os resultados estéticos foram adequados e estáveis (24).

A camada superficial dos materiais resinosos tem sua polimerização inibida na presença de oxigênio, tornando-os mais suscetíveis ao manchamento. Para minimizar isso clinicamente, o clínico deve realizar uma fotopolimerização cuidadosa e precisa e realizar um polimento adequado para remover a camada superficial externa que estava na presença de oxigênio durante a fotopolimerização, e que pode não ter sido fotopolimerizada com precisão (29). Neste caso, ambas as etapas foram cuidadosamente realizadas fotopolimerizando individualmente cada dente por 40 segundos em cada uma das etapas de aplicação do infiltrante, além do acabamento e polimento usando os discos de óxido de alumínio da série laranja Sof-lex, discos em espiral (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA) e pasta de polimento (Diamond excel, FGM, Joinville, SC, Brasil).

Idealmente, ao buscar por opções terapêuticas minimamente invasivas, não se almeja realizar desgaste da estrutura dentária, mas se tratando de uma mancha fluorótica de maior profundidade, na qual não havia previsibilidade de mascaramento total com a infiltração resinosa (vide transiluminação, Figura 3D), em região estética, sendo esta a principal queixa da paciente, a opção por realizar o desgaste de parte do esmalte afetado nas regiões de maior profundidade da mancha fluorótica, para em seguida realizar o condicionamento ácido com Icon-Etch, foi escolhida. Esta técnica já foi descrita na literatura e é conhecida como “*deep infiltration*” (infiltração profunda) (30). A região do esmalte afetado remanescente após o desgaste por pontas diamantadas pode ser então infiltrado e há o mascaramento da mancha de cor opaca para coloração natural do esmalte. Em seguida, é realizada restauração com resina composta. A possibilidade de se infiltrar parte da lesão hipomineralizada mais profunda no esmalte de e se restaurar sobre ela, minimiza a necessidade de se remover todo o esmalte afetado e a consequente exposição de dentina subjacente.

Uma preocupação adicional neste caso pode ser a adesão entre as áreas infiltradas por infiltrante resinoso e resina composta nas áreas submetidas à macroabrasão. No entanto, o infiltrante resinoso pode ser utilizado como agente de união, uma vez que possui monômeros resinosos em sua composição, o que dispensa a utilização de sistema adesivo para sua adesão com as resinas compostas restauradoras (26, 30, 31).

Dessa forma, a técnica proposta para o tratamento da fluorose severa teve uma melhora expressiva na aparência estética. Clinicamente, as manchas de fluorose foram mascaradas e apresentam aparência de esmalte sadio.

**Conclusão**

A técnica apresentada e descrita neste relato de caso clínico apresenta um equilíbrio entre preparo e desgaste invasivo para obtenção de estética em lesões hipomineralizadas mais profundas e preservação de uma maior quantidade de estrutura dentária pelo uso da infiltração resinosa. A técnica tem um bom sucesso clínico imediato, demanda menor tempo clínico para o paciente e o dentista e demonstra estabilidade de cor em médio prazo. Tanto a criança quanto a mãe demonstraram extrema satisfação com os resultados imediatos e na consulta de acompanhamento de 44 meses, relatando melhora da autoestima ao sorrir.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2002;13(2):155-70.
2. Robinson C, Connell S, Kirkham J, Brookes SJ, Shore RC, Smith AM. The effect of fluoride on the developing tooth. *Caries Res.* 2004;38(3):268-76.
3. Franzman MR, Levy SM, Warren JJ, Broffitt B. Fluoride dentifrice ingestion and fluorosis of the permanent incisors. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(5):645-52.
4. Wang Y, Sa Y, Liang S, Jiang T. Minimally invasive treatment for esthetic management of severe dental fluorosis: a case report. *Oper Dent.* 2013;38(4):358-62.
5. Perdigão J, Lam VQ, Burseth BG, Real C. Masking of Enamel Fluorosis Discolorations and Tooth Misalignment With a Combination of At-Home Whitening, Resin Infiltration, and Direct Composite Restorations. *Oper Dent.* 2017;42(4):347-56.
6. Do LG, Ha DH, Spencer AJ. Natural history and long-term impact of dental fluorosis: a prospective cohort study. *Med J Aust.* 2016;204(1):25.
7. Muñoz MA, Arana-Gordillo LA, Gomes GM, Gomes OM, Bombarda NH, Reis A, et al. Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25(1):32-9.
8. Celik EU, Yildiz G, Yazkan B. Comparison of enamel microabrasion with a combined approach to the esthetic management of fluorosed teeth. *Oper Dent.* 2013;38(5):E134-43.
9. Torres CR, Borges AB. Color masking of developmental enamel defects: a case series. *Oper Dent.* 2015;40(1):25-33.
10. Kidd EA, Fejerskov O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res.* 2004;83 Spec No C:C35-8.
11. Paris S, Schwendicke F, Keltsch J, Dörfer C, Meyer-Lueckel H. Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro. *J Dent.* 2013;41 Suppl 5:e28-34.
12. Schmidlin PR, Sener B, Attin T, Wiegand A. Protection of sound enamel and artificial enamel lesions against demineralisation: caries infiltrant versus adhesive. *J Dent.* 2012;40(10):851-6.

13. Garg SA, Chavda SM. Color Masking White Fluorotic Spots by Resin Infiltration and Its Quantitation by Computerized Photographic Analysis: A 12-month Follow-up Study. *Oper Dent*. 2020;45(1):1-9.
14. Paris S, Bitter K, Krois J, Meyer-Lueckel H. Seven-year-efficacy of proximal caries infiltration - Randomized clinical trial. *J Dent*. 2020;93:103277.
15. Auschill TM, Schmidt KE, Arweiler NB. Resin Infiltration for Aesthetic Improvement of Mild to Moderate Fluorosis: A Six-month Follow-up Case Report. *Oral Health Prev Dent*. 2015;13(4):317-22.
16. Sekundo C, Frese C. Underlying Resin Infiltration and Direct Composite Veneers for the Treatment of Severe White Color Alterations of the Enamel: Case Report and 13-Month Follow-Up. *Oper Dent*. 2020;45(1):10-8.
17. Bedran-Russo A, Leme-Kraus AA, Vidal CMP, Teixeira EC. An Overview of Dental Adhesive Systems and the Dynamic Tooth-Adhesive Interface. *Dent Clin North Am*. 2017;61(4):713-31.
18. Feitosa VP, Sauro S, Zenobi W, Silva JC, Abuna G, Van Meerbeek B, et al. Degradation of Adhesive-Dentin Interfaces Created Using Different Bonding Strategies after Five-year Simulated Pulpal Pressure. *J Adhes Dent*. 2019;21(3):199-207.
19. Sundfeld RH, Sundfeld-Neto D, Machado LS, Franco LM, Fagundes TC, Briso AL. Microabrasion in tooth enamel discoloration defects: three cases with long-term follow-ups. *J Appl Oral Sci*. 2014;22(4):347-54.
20. Meyer-Lueckel H, Paris S, Kielbassa AM. Surface layer erosion of natural caries lesions with phosphoric and hydrochloric acid gels in preparation for resin infiltration. *Caries Res*. 2007;41(3):223-30.
21. Nahsan FPS, Da Silva LM, Baseggio W, Franco EB, Francisconi PAS, Mondelli RFL, et al. Conservative approach for a clinical resolution of enamel white spot lesions. *Quintessence International*. 2011;42(5):423-6.
22. Borges AB, Caneppele TMF, Masterson D, Maia LC. Is resin infiltration an effective esthetic treatment for enamel development defects and white spot lesions? A systematic review. *Journal of Dentistry*. 2017;56:11-8.
23. Paris S, Meyer-Lueckel H. Masking of labial enamel white spot lesions by resin infiltration--a clinical report. *Quintessence Int*. 2009;40(9):713-8.
24. Cocco AR, Lund RG, Torre E, Martos J. Treatment of Fluorosis Spots Using a Resin Infiltration Technique: 14-month Follow-up. *Oper Dent*. 2016;41(4):357-62.

25. Zhao X, Ren YF. Surface Properties and Color Stability of Resin-Infiltrated Enamel Lesions. *Oper Dent.* 2016;41(6):617-26.
26. Wiegand A, Stawarczyk B, Kolakovic M, Hämmerle CH, Attin T, Schmidlin PR. Adhesive performance of a caries infiltrant on sound and demineralised enamel. *J Dent.* 2011;39(2):117-21.
27. Alberton Da Silva V, Alberton Da Silva S, Pecho OE, Bacchi A. Influence of composite type and light irradiance on color stability after immersion in different beverages. *J Esthet Restor Dent.* 2018;30(5):390-6.
28. Borges A, Caneppele T, Luz M, Pucci C, Torres C. Color stability of resin used for caries infiltration after exposure to different staining solutions. *Oper Dent.* 2014;39(4):433-40.
29. Tavangar M, Bagheri R, Kwon TY, Mese A, Manton DJ. Influence of beverages and surface roughness on the color change of resin composites. *J Investig Clin Dent.* 2018;9(3):e12333.
30. Attal JP, Atlan A, Denis M, Vennat E, Tirlet G. White spots on enamel: treatment protocol by superficial or deep infiltration (part 2). *Int Orthod.* 2014;12(1):1-31.
31. Jia L, Stawarczyk B, Schmidlin PR, Attin T, Wiegand A. Effect of caries infiltrant application on shear bond strength of different adhesive systems to sound and demineralized enamel. *J Adhes Dent.* 2012;14(6):569-74.

## CAPÍTULO 9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta o compilado de principais achados científicos e clínicos obtidos durante a execução deste trabalho.

O presente estudo, apesar de ter como foco principal a análise da fluorose dentária e da hipomineralização molar-incisivo na população adolescente da Região Administrativa do Paranoá, em Brasília-DF, e seus desdobramentos na qualidade de vida e no impacto estético dos adolescentes avaliados, possibilitou a análise de outras importantes vertentes relacionadas à saúde bucal desta população como um todo.

Dessa forma, foi possível observar um elevado número de lesões cáries não tratada, evidenciando a falta de acesso ao atendimento odontológico desta população, o que está relacionado ao seu grau de vulnerabilidade social.

Nenhuma associação entre cárie, HMI e FD foi observada a nível de indivíduo. No entanto, a nível dentário, HMI apresentou uma associação positiva com lesões de cárie dentinária, enquanto HMI e FD, e FD e lesões de cárie dentinária mostraram uma associação negativa.

Em relação ao impacto causado na qualidade de vida pela FD e HMI, essas duas condições não foram capazes de alterar a percepção de saúde bucal dos adolescentes, assim como não mostrou repercussões da saúde bucal no bem-estar geral e tampouco causaram impacto na qualidade de vida dos adolescentes. Entretanto, lesões cáries em dentina afetaram a percepção de saúde bucal e causaram impacto na qualidade de vida dos adolescentes, que consideraram sua saúde bucal pior em comparação àqueles sem a presença destas lesões. Isso reforça mais uma vez a necessidade de ampliação do acesso à tratamentos odontológicos na população estudada.

Considerando a percepção estética, tanto FD quanto HMI causaram impacto negativo nos adolescentes e também em seus familiares. A HMI grave e a FD grave revelaram um impacto significativo na percepção sobre a saúde dos dentes e na percepção da descoloração dentária em adolescentes, respectivamente. Para os pais destes adolescentes, a gravidade da HMI teve um impacto significativo no quesito agradabilidade dos dentes e na percepção da saúde bucal. Além disso, os adolescentes estão mais satisfeitos com a aparência dos seus dentes do que seus pais, que estão mais preocupados com a condição bucal de seus filhos do que os próprios adolescentes. Fatores relacionados à oclusão dentária não foram considerados relevantes em nenhum dos quesitos avaliados pelo questionário de percepção estética.

Naqueles pacientes que apresentaram queixa estética relacionada às manchas advindas da FD e que foram submetidos à infiltração resinosa, observou-se que esta

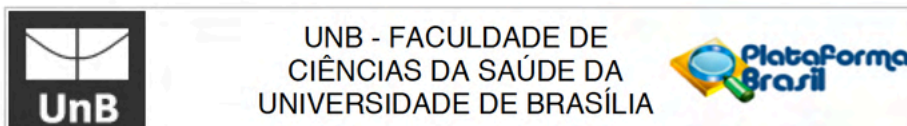


técnica obteve êxito em todos os casos tratados, com melhoria significativa na aparência das manchas, tanto na análise visual subjetiva quanto na análise objetiva através do Photoshop. Entretanto, considerando os limites de aceitabilidade estética de  $\Delta E \leq 3,7$ , apenas um dos casos avaliados não obteve sucesso. Porém ao se avaliar o  $\Delta E$  inicial e a aparência do sorriso nos tempos inicial e final através da análise visual subjetiva, nota-se que ainda assim houve uma melhora significativa nos padrões das manchas fluoróticas.

Adicionalmente, pode-se concluir que casos de maior severidade de FD, sejam por apresentar lesões mais profundas e/ou por apresentar pequenas perdas estruturais em esmalte, não apresentam, em geral, resultados clínicos de mascaramento total das lesões apenas com o uso da técnica da infiltração resinosa. Em situações como estas, a associação da infiltração resinosa com macroabrasão e restaurações em resina composta pode ser recomendada, alcançando resultados estéticos imediatos favoráveis e satisfatórios, demandando menor tempo clínico para o paciente e dentista, além de ter demonstrado estabilidade de cor em médio prazo.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 – Aprovação Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Percepção da fluorose dentária e eficácia da infiltração resinosa no seu tratamento estético

**Pesquisador:** Marília Bizinoto Silva Duarte

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 63889716.6.0000.0030

**Instituição Proponente:** Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

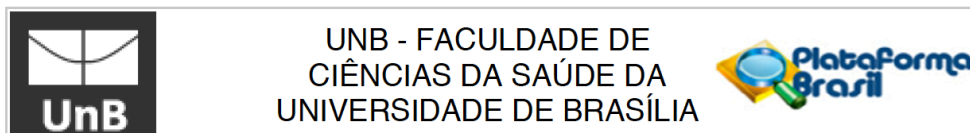
**Número do Parecer:** 1.970.514

##### Apresentação do Projeto:

"Resumo:

O flúor possui papel fundamental e determinante na Odontologia na prevenção da carie dentária. Porém, o excesso e constante exposição a este elemento químico durante a formação do esmalte pode resultar em Fluorose Dentária. Clinicamente resulta em manchas que variam de brancas opacas a amarelas/marrons, afetando especialmente os dentes permanentes anteriores, uma vez que o período de desenvolvimento e maturação destes dentes coincide com o início de exposição ao flúor durante o segundo e terceiro ano de vida pós-natal. As alterações estéticas advindas desta condição podem gerar insatisfação, vergonha e preocupação ao sorrir, impactando na qualidade de vida de adultos e crianças. As opções de tratamento variam de acordo com a severidade de cada caso e, dentre as mais conservadoras, a infiltração resinosa tem se destacado como uma alternativa viável para o tratamento estético de lesões classificadas como leves e moderadas segundo classificação de Thylstrup and Fejerskov. O mascaramento das manchas brancas é possível visto que o infiltrante possui um índice de refração muito próximo do esmalte, 1,52 e 1,62 respectivamente, quando comparado a água (1,33) ou ao ar (1,0). Dessa forma a diferença de cor se torna, muitas vezes, visualmente imperceptível. Este estudo objetiva avaliar a percepção estética dos dentes em escolares de 11-14 anos do Paranoá-DF com e sem fluorose,

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.970.514

avaliados utilizando o índice de Thylstrup e Fejerskov, e verificar in vivo a eficácia da infiltração resinosa no mascaramento das descolorações/manchas dos dentes acometidos por fluorose dentária classificadas como leve a moderada."

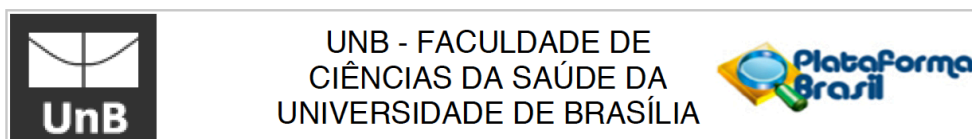
**Metodologia:**

Para a realização deste estudo a amostra será selecionada em 5 escolas públicas da região administrativa do Paranoá: CAIC Santa Paulina, Centros de Ensino Fundamental 01, 02, 03 e 04. Espera-se avaliar cerca de 250 crianças. A idade alvo das crianças será de 11 a 14 anos de idade. Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), serão convidadas a participarem da pesquisa todas as crianças na faixa etária descrita acima. Aquelas que assentirem, e cujos pais consentirem com a pesquisa, assinarão um termo de assentimento e um termo de consentimento, respectivamente, por intermédio da direção das escolas a fim de formalizar a permissão de participação na pesquisa. Crianças que não apresentarem todos os termos devidamente assinados não poderão participar da pesquisa. Em caso de dúvidas que apareçam durante a leitura dos termos de consentimento e assentimento, ou após o início da pesquisa, os pesquisadores estarão a disposição para saná-las. O contato poderá ser feito por email, telefone ou pessoalmente.

As crianças serão examinadas clinicamente para a avaliação da presença de fluorose dentária; presença de lesões de carie, presença de alterações oclusais, além da presença de placa visível e sangramento gengival. As crianças que apresentarem fluorose, e que preencherem os critérios de inclusão/exclusão da fase de tratamento do estudo, serão convidadas para o tratamento com a técnica de infiltração resinosa. A eficácia do tratamento estético será avaliada objetivamente por meio de fotografias digitais padronizadas e subjetivamente por meio de questionários e através de uma escala analógica visual determinando a melhora na estética do tratamento. Ao término dos procedimentos todos os dados obtidos serão analisados e submetidos a testes estatísticos apropriados.

O tratamento será realizado na própria escola, uma vez que facilita a adesão dos pacientes ao tratamento assim como o acompanhamento destes mesmos pacientes nas fases pós-tratamento. Não haverá distribuição randômica para formação de grupos de tratamento, uma vez que todos os pacientes receberão o mesmo tratamento. O tratamento de infiltração resinosa será realizado de acordo com o protocolo recomendado pelo fabricante (Icon, DMG, Hamburgo, Alemanha). A eficácia do tratamento estético será avaliada objetivamente por meio de fotografias digitais padronizadas e subjetivamente por meio de questionários. Para realizar a análise objetiva serão utilizadas fotografias padronizadas realizadas nos tempos T1 (pre-operatório), T2 (pós-operatório)

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** ceptsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.970.514

imediate), T3 (15 dias após o tratamento), T4 (3 meses após o tratamento) e T5 (6 meses após o tratamento). As imagens fotográficas antes e após o tratamento serão avaliadas por cirurgiões-dentistas especialistas em Odontopediatria do Distrito Federal. Estes avaliarão para cada caso, em fotografias calibradas do pré e pós- tratamento (15 dias), usando escala analogia visual (de 0 a 10), as seguintes afirmações: melhora estética das manchas/descolorações dos dentes e aceitabilidade estética dos dentes após o tratamento.

**Critério de Inclusão:**

Os critérios de inclusão para o tratamento das lesões serão: Presença de pelo menos 4 dentes anteriores afetados por fluorose grau leve a moderado utilizando o índice de Thylstrup e Fejerskov (2 a 5); Ausência de lesões cáries ou restaurações nos dentes a serem tratados; Possibilidade de retornos periódicos para reavaliações. Que tenham reportado estarem insatisfeitas com o aspecto de seus dentes no questionário Child's and Parent's Questionnaire about Teeth Appearance

**Critério de Exclusão:**

Os critérios de exclusão serão: Quadro geral de saúde e/ou odontológico debilitado; Hipersensibilidade dentária; Apresentar extensas restaurações nos dentes anteriores que não permitam um diagnóstico apropriado; Uso de aparelhos ortodônticos; Pacientes com dentes acometidos por manchas de tetraciclina; Dentes anteriores que apresentem Hipomineralização de Molar e Incisivo (MIH) Histórico de alergia a algum dos componentes do infiltrante resinoso.

**Objetivo da Pesquisa:**

Os objetivos da pesquisa são (1) avaliar a percepção estética dos dentes em escolares de 8-12 anos do Paranoá-DF com e sem fluorose, e (2) verificar in vivo a eficácia da infiltração resinosa no mascaramento das descolorações/manchas dos dentes acometidos por fluorose dentária.

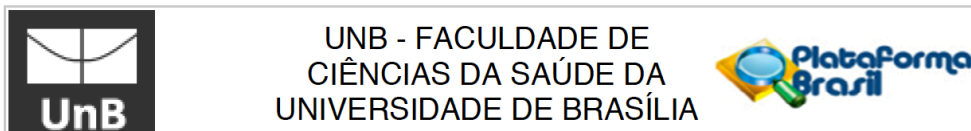
**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

"Riscos:

Caso o paciente esteja com os lábios ressecados (devido ao clima seco no DF) há o risco de rachaduras nos mesmos. Para evitar estes desconfortos serão utilizados os seguintes mecanismos: utilização de um afastador que seja compatível com o tamanho da boca da criança e uso de hidratante labial para minimizar os possíveis danos aos lábios da criança; Possibilidade do tratamento não resolver 100% do comprometimento estético nas regiões próximas a margem gengival, uma vez que o uso de ácido nesta região pode acarretar em danos transitórios a gengiva (aftas), fazendo-se necessária a utilização de uma barreira de proteção nesta área, que impede a penetração do infiltrante resinoso.

Benefícios:

<b>Endereço:</b> Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro	
<b>Bairro:</b> Asa Norte	<b>CEP:</b> 70.910-900
<b>UF:</b> DF	<b>Município:</b> BRASÍLIA
<b>Telefone:</b> (61)3107-1947	<b>E-mail:</b> cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.970.514

Devolver características ópticas de um dente saudável em áreas esteticamente comprometidas com mínimo desgaste de estrutura dentária; Preenchimento das microporosidades do esmalte causadas pela hipomineralização advinda da fluorose, evitando a pigmentação das mesmas e o seu consequente escurecimento; Procedimento estético rápido para ser executado, portanto tolerável por crianças e com alto índice de cooperação."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de projeto de doutorado do Departamento de Pós-Graduação em Ciências da Saúde a ser orientado pelo Prof Dr. Leandro Augusto Hilgert. Foi apresentado orçamento detalhado constando vários materiais de consumo, permanente e de terceiros, no valor de R\$2353,52 a serem bancados pelo próprio pesquisador. O cronograma foi apresentado e consta etapa pré-clínica com início em fevereiro de 2017 e continua com as etapas de tratamento e pós-clínicas que irão até junho de 2018. A etapa pré-clínica faz parte da pesquisa e, portanto, não pode ser realizada sem a prévia aprovação do CEP.

Foi apresentada carta do pesquisador sobre ressarcimento, veja pendência em "Conclusões ou Listas de Inadequações".

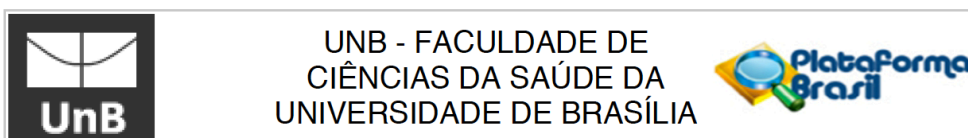
A carta de apresentação do projeto à Secretaria de Estado de Educação, e não representa concordância da Subsecretaria para participação das escolas na pesquisa. Será necessário inicialmente obter concordância da instituição coparticipante (Subsecretaria) para iniciar a pesquisa. Posteriormente, conforme a etapa pré-clínica, a concordância de cada escola deverá ser apresentada por meio de notificação quando do envio de relatórios parciais.

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

Foram analisados os seguintes documentos:

1. Informações Básicas do Projeto: PB\_INFORMACOES\_BASICAS\_DO\_PROJETO\_773156.pdf de 13/01/2017;
2. Carta da pesquisadora: Carta\_ao\_avaliador\_do\_CEP\_referente\_ao\_TCLE.docx de 13/01/2017, solicitando que só será ressarcido despesas com alimentação comprovadas;
3. TCLE: Termo\_Consentimento\_Livre\_Esclarecido.doc de 13/01/2017;
4. Carta de apresentação do projeto à SEE (Carta\_apresentacao\_SEE.PDF) e (Carta\_de\_apresentacao\_SEE.docx), assinada pela pesquisadora principal, ambas de 23/12/2016;
5. Projeto Detalhado (Projeto\_VersaoFinal.docx) de 23/12/2016;
6. Modelo de Termo de concordância da instituição coparticipante sem assinatura (Termo\_Concordancia\_Coparticipacao.doc) de 23/12/2016;
7. Termo de responsabilidade do pesquisador (Termo\_Responsabilidade\_Pesquisador.doc e

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.970.514

- Termo\_de\_Responsabilidade\_do\_Pesquisador.PDF) ambos de 23/12/2016;
8. Termo de concordancia da instituicao proponente devidamente assinado (Termo\_de\_concordancia.PDF e o termo em doc (Termo\_Concordancia\_CEPFS.doc) ambos de 23/12/2016;
  9. Carta de encaminhamento ao CEP FS (Carta\_de\_encaminhamento\_do\_projeto\_ao\_CEP.PDF) e (Carta\_Encaminhamento\_do\_projeto\_ao\_CEPFS.doc), ambas de 23/12/2016;
  10. Modelo de TALE (Termo\_Assentimento\_Criancas.docx) de 23/12/2016;
  11. Cronograma (Cronograma\_de\_Atividades.docx) de 23/12/2016;
  12. Currículo Lattes (Currículo\_Lattes\_PesquisadorPrincipal.pdf) e do orientador (Currículo\_Lattes\_Orientador.pdf) ambos de 23/12/2016;
  13. Orcamento detalhado (PlanilhaOrcamentaria.doc) de 23/12/2016;
  14. Folha de Rosto devidamente assinada (Folha\_de\_rosto\_assinada.PDF) de 23/12/2016.

Foram analisados os seguintes documentos emitidos como resposta as pendências referente parecer consubstanciado n. 1.904.426:

Informações Básicas do Projeto: "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_773156.pdf" de 21/02/2017;

Carta resposta: "Carta\_Pendencias\_Inadequacoes\_CEP.docx" de 21/02/2017;

Termo de concordância da instituição coparticipante: "Termo\_Concordancia\_Coparticipacao\_Assinaturas.pdf" de 21/02/2017, assinado pela Gerente de Saúde do Estudante do GDF;

Projeto Detalhado: "Projeto\_VersaoFinal.docx" de 21/02/2017;

TCLE: "Termo\_Consentimento\_Livre\_Esclarecido.doc" de 21/02/2017;

Cronograma: "Cronograma\_de\_Atividades.docx" de 21/02/2017.

#### **Recomendações:**

Não se aplica.

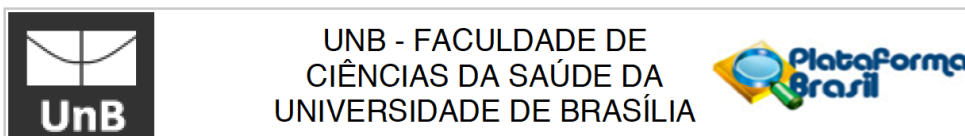
#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Análise das respostas às pendências emitidas pelo parecer consubstanciado n. 1.904.426:

1. Rever critérios de exclusão, uma vez que so se exclui participantes de pesquisa que foram incluídos.

Análise: Foram apresentados os seguintes critérios de exclusão:

<b>Endereço:</b> Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro	
<b>Bairro:</b> Asa Norte	<b>CEP:</b> 70.910-900
<b>UF:</b> DF	<b>Município:</b> BRASILIA
<b>Telefone:</b> (61)3107-1947	<b>E-mail:</b> cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.970.514

"Os criterios de exclusao serao: Quadro geral de saude e/ou odontologico debilitado; Hipersensibilidade dentaria; Apresentar extensas restauracoes nos dentes anteriores que nao permitam um diagnostico apropriado; Uso de aparelhos ortodonticos; Pacientes com dentes acometidos por manchas de tetraciclina; Dentes anteriores que apresentem Hipomineralizacao de Molar e Incisivo (MIH) Historico de alergias a algum dos componentes do infiltrante resinoso." PENDÊNCIA ATENDIDA.

2. Uniformizar o cronograma do projeto detalhado com aquele apresentado na projeto da plataforma Brasil.

Análise: Apesar de no projeto da plataforma Brasil constar início da seleção de voluntários em 06/03/2017 a 28/04/2017. Como existe tempo suficiente para essa seleção, considera-se viável. PENDÊNCIA ATENDIDA

3. Em relacao a carta sobre ressarcimento(Carta\_ao\_avaliador\_do\_CEP\_referente\_ao\_TCLE.docx): A Resolução CNS N° 466 de 2012, item II.21, define ressarcimento como "compensação material, exclusivamente de despesas do participante e seus acompanhantes, quando necessario, tais como transporte e alimentação". Ainda, o item IV.3.g orienta que o TCLE deve conter obrigatoriamente "explicitação da garantia e ressarcimento e como serão cobertas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes".

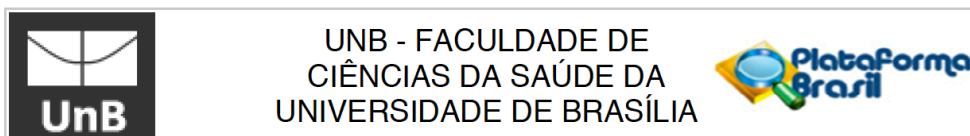
A cobertura das despesas também pode se dar por meio do provimento material prévio, assim definido pelo item II.18 da Resolução No 466 de 2012: "compensação material, exclusivamente para despesas de transporte e alimentação do participante e seus acompanhantes, quando necessario, anterior a participação deste na pesquisa".

Esclarecemos que, embora o presente protocolo de pesquisa nao preveja gastos, visto que o participante de pesquisa sera abordado nas escolas, o TCLE deve assegurar de forma clara e afirmativa a garantia de ressarcimento de todos os gastos que o participante tera ao participar da pesquisa.

O ressarcimento das despesas decorrentes da participação na pesquisa e motivo de pendência por omissao da informação acerca do ressarcimento, pela limitacao dos itens e valores do ressarcimento. A Resolução não estipula quais itens deverão ser ressarcidos, mas apenas os exemplifica ("... tais quais transporte e alimentação").

Desta forma, a justificativa apresentada no documento (Carta\_ao\_avaliador\_do\_CEP\_referente\_ao\_TCLE.docx) nao procede e solicita-se rever o paragrafo

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.970.514

destacado em azul do TCLE. Ou seja, recomendamos fortemente a redacao, conforme modelo da pagina do CEP-FS.

Análise: Foi apresentado TCLE conforme solicitado, ou seja, adequadamente indicada a possibilidade de ressarcimento. PENDÊNCIA ATENDIDA.

4. Apresentar concordancia da instituicao coparticipante, a Secretaria de Estado de Educacao. A concordancia de cada escola podera ser apresentada posteriormente por meio de notificacao conforme acontecer a etapa pre-clinica.

Análise: Foi apresentado documento adequado e assinado pela Gerente de Saúde do Estudante do GDF. PENDÊNCIA ATENDIDA.

Contudo, a concordancia de cada escola devera ser apresentada posteriormente por meio de notificacao conforme acontecer a etapa pre-clinica.

Conclusão: Todas as pendências foram atendidas. Não há óbices éticos para a realização deste projeto. Protocolo de pesquisa está em conformidade com a Resolução CNS 466/2012 e Complementares.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

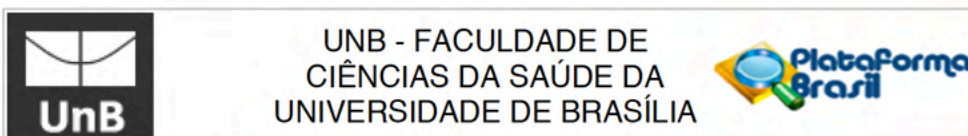
De acordo com a Resolução 466/12 CNS, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_773156.pdf	21/02/2017 19:04:11		Aceito
Outros	Carta_Pendencias_Inadequacoes_CEP.docx	21/02/2017 19:03:39	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Termo_Concordancia_Coparticipacao_Assinaturas.pdf	21/02/2017 19:01:02	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_VersaoFinal.docx	21/02/2017 18:59:54	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	Termo_Consentimento_Livre_Esclarecido.doc	21/02/2017 18:59:32	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com





Continuação do Parecer: 1.970.514

Justificativa de Ausência	Termo_Consentimento_Livre_Esclarecido.doc	21/02/2017 18:59:32	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Cronograma	Cronograma_de_Atividades.docx	21/02/2017 18:59:11	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Carta_ao_avaliador_do_CEP_referente_ao_TCLE.docx	13/01/2017 16:07:03	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Carta_apresentacao_SEE.PDF	23/12/2016 10:57:21	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Carta_de_apresentacao_SEE.docx	23/12/2016 10:56:58	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Termo_Concordancia_Coparticipacao.doc	23/12/2016 10:49:45	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Responsabilidade_Pesquisador.doc	23/12/2016 10:48:43	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_Responsabilidade_do_Pesquisador.PDF	23/12/2016 10:48:05	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Termo_de_concordancia.PDF	23/12/2016 10:47:15	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Termo_Concordancia_CEPFS.doc	23/12/2016 10:43:23	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Carta_de_encaminhamento_do_projeto_ao_CEP.PDF	23/12/2016 10:35:16	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Carta_Encaminhamento_do_projeto_ao_CEPFS.doc	23/12/2016 10:32:55	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Assentimento_Crianças.docx	23/12/2016 10:31:56	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_PesquisadorPrincipal.pdf	23/12/2016 10:27:51	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Orientador.pdf	23/12/2016 10:27:31	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Orçamento	PlanilhaOrcamentaria.doc	23/12/2016 10:24:11	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.PDF	23/12/2016 10:23:29	Marília Bizinoto Silva Duarte	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 1.970.514

BRASILIA, 17 de Março de 2017

---

**Assinado por:**  
**Keila Elizabeth Fontana**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

**APÊNDICE 2 – Índices utilizados para os exames clínicos, fichas de exame clínico utilizadas e questionários aplicados às crianças e seus responsáveis****Índice de Placa Visível**

Código	Descrição
0	Sem placa visível
1	Presença de placa visível

**Índice de Sangramento Gengival**

Código	Descrição
0	Sem sangramento
1	Com sangramento

Scores de classificação de lesões de cárie utilizando o CAST (*Caries Assessment Spectrum and Treatment*).

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

## Scores para fluorose utilizando a classificação de Thylstrup and Fejerskov

Código	Descrição
0	A translucidez e o brilho normais do esmalte permanecem após limpeza e secagem da superfície dentária.
1	Linhas brancas em toda a superfície dental correspondentes às periquimáceas.
2	Superfície lisa: linhas branco-opacas mais pronunciadas, muitas vezes em convergência.
	Superfície oclusal apresentam áreas dispersas de opacidade < 2mm e pontas de cúspides com opacidades pronunciadas.
3	Superfície lisa: áreas de opacidade irregulares e fusionadas. Entre áreas de opacidade difusa é possível verificar linhas brancas correspondentes às periquimáceas.
	Superfície oclusal: opacidade demarcada. Facetas de desgaste circunscritas por bordas de esmalte opaco.
4	Superfície lisa: opacidade em toda a superfície com aparência branco-giz. Áreas expostas a atrição com aparência de menor severidade.
	Superfície oclusal: opacidade em toda superfície. Atrição pronunciada logo após erupção.
5	Toda superfície dentária com marcas de opacidade difusa e perda de substância em formato arredondado com diâmetro inferior a 2mm.
6	Superfície lisa: depressões se fundindo ao esmalte opaco formando faixas de aproximadamente 2mm de altura vertical.
	Superfície oclusal: atrição acentuada com depressões menores que 3mm de diâmetro.
7	Superfície lisa: perda de esmalte externo em áreas irregulares envolvendo menos de 50% da superfície.
	Superfície oclusal: alterações na morfologia causadas pela fusão das depressões de esmalte e regiões de atrição.
8	A perda de esmalte externo envolve mais de 50% da superfície dentária.
9	Perda de esmalte significativa, podendo ocasionar alterações na morfologia e anatomia dentária. Um halo cervical de esmalte opaco é notado.

## Scores do critério para diagnóstico de HMI

<b>Característica</b>	<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
Sadio	0	Ausência de opacidades demarcadas.
Opacidade demarcada	1	Opacidades demarcadas de coloração branca.
	2	Opacidades demarcadas de coloração amarela/marrom.
Quebras pós-eruptivas restritas ao esmalte	3	Quebra pós-eruptiva restrita ao esmalte, associada a opacidade de coloração branca.
	4	Quebra pós-eruptiva restrita ao esmalte, associada a opacidade de coloração amarela/marrom.
Quebras pós-eruptivas com envolvimento dentinário	5	Quebra pós-eruptiva com exposição de dentina, com dentina endurecida
	6	Quebra pós-eruptiva com exposição de dentina, com dentina amolecida
Restaurações atípicas	7	Presença de restaurações atípicas satisfatórias
	8	Presença de restaurações atípicas insatisfatórias
Extraídos	9	Dentes que foram extraídos em virtude da HMI

## Scores do Índice de Estética Dental

Característica	Escores	Descrição
Número de dentes ausentes visíveis	Somatório	Número de incisivos, caninos e pré-molares permanentes ausentes, nos arcos superior e inferior
Apinhamento na região de incisivos	0	Sem apinhamento
	1	Apenas uma região com apinhamento
	2	Ambas regiões com apinhamento
Espaçamento na região dos incisivos	0	Sem espaçamento
	1	Uma região com espaçamento
	2	Ambas regiões com espaçamento
Diastema	-	Medição em milímetros entre os pontos de contato das superfícies mesiais dos incisivos centrais maxilares.
Desalinhamento maxilar anterior	-	Desalinhamento medido em mm com sonda periodontal. Deve ser registrado o mm inteiro mais próximo.
Desalinhamento mandibular anterior	-	Desalinhamento medido em mm com sonda periodontal. Deve ser registrado o mm inteiro mais próximo.
Overjet maxilar anterior	-	Medida em mm da relação horizontal entre os incisivos feita com os dentes em oclusão cêntrica.
Overjet mandibular anterior	-	Medida em mm da relação horizontal entre os incisivos feita com os dentes em oclusão cêntrica quando há mordida cruzada anterior.
Mordida aberta vertical anterior		Medida em mm entre os pares de incisivos opostos.
Relação molar ântero-posterior	0	Normal
	1	Meia cúspide (O primeiro molar inferior está deslocado meia cúspide para mesial ou para distal da relação oclusal normal).
	2	Cúspide inteira (O primeiro molar inferior está deslocado uma cúspide inteira ou mais para a mesial ou distal da relação oclusal normal).





### Fichas de exame clínico e de procedimento



## Fluorose e Infiltração Resínosa - Exames

Avaliação:  Exame inicial     15 dias pós tratamento     6 meses pós tratamento

Nome:		ID:	Escola:	Turma:
Data de nascimento:	Data do exame:	Gênero: <input type="checkbox"/> Fem <input type="checkbox"/> Masc	Duplo: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Examinador:

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>TF</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>GBI</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>VPI</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>O</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>V</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>O</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>V</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			TF	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	GBI															VPI																	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			M	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	O															D															V															L																	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			1	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	2															3															4															5															6															7															8															9																	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			M	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	O															D															V															L															<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>TF</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td><td>32</td><td>31</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td></tr> <tr><td>GBI</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>VPI</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td><td>32</td><td>31</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td></tr> <tr><td>O</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>V</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td><td>32</td><td>31</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td><td>32</td><td>31</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td></tr> <tr><td>O</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>V</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>L</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			75	74	73	72	71	81	82	83	84	85			TF	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	GBI															VPI																	75	74	73	72	71	81	82	83	84	85			M	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	O															D															V															L																	75	74	73	72	71	81	82	83	84	85			1	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	2															3															4															5															6															7															8															9																	75	74	73	72	71	81	82	83	84	85			M	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	O															D															V															L														
		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
TF	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
GBI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VPI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
M	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
O																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
M	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
O																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		75	74	73	72	71	81	82	83	84	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
TF	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
GBI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VPI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		75	74	73	72	71	81	82	83	84	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
M	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
O																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		75	74	73	72	71	81	82	83	84	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		75	74	73	72	71	81	82	83	84	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
M	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
O																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Observações:

---



---



---



## Fluorose e Infiltração Resínosa - Procedimento

Avaliação:  Exame inicial  15 dias pós tratamento  3 meses pós tratamento  6 meses pós tratamento

Nome:		ID:	Escola:	Turma:
Data de nascimento:	Data do exame:	Gênero: <input type="checkbox"/> Fem <input type="checkbox"/> Masc	Duplo: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Examinador:

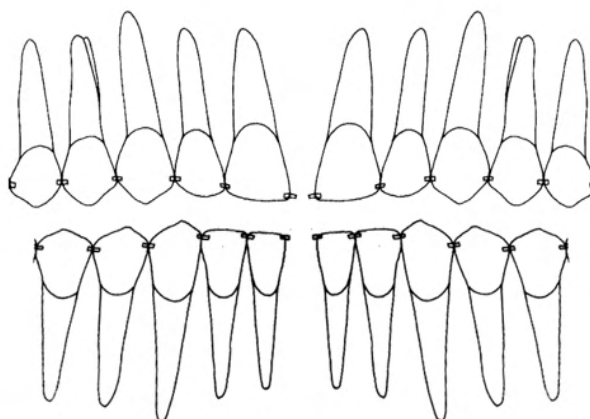
### Procedimentos Clínicos

ICON

Fotografias

I.H.O.

Nº Aplicações de ácido \_\_\_\_\_



Observações:

---



---



---



---



---



---

## Child's and Parents Questionnaire about Teeth Appearance validado para a língua portuguesa

QUESTIONÁRIO DAS CRIANÇAS SOBRE A APARÊNCIA DE SEUS DENTES	
<p><u>Instruções de preenchimento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isto não é uma prova, e não existem respostas certas ou erradas, pois este questionário pergunta sobre a sua OPINIÃO a respeito dos seus próprios dentes;</li> <li>Tudo o que você precisa fazer é marcar apenas uma alternativa (aquela com a qual você mais concorda), não deixando nenhuma questão em branco.</li> </ul>	
<p>1 - Durante os últimos dois meses, o quanto a aparência dos seus dentes incomodou você?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito                      <input type="checkbox"/> Um pouco                      <input type="checkbox"/> Muito pouco                      <input type="checkbox"/> Nada                      <input type="checkbox"/> Não sei</p>	
<p>2 - Durante os últimos dois meses, o quanto a aparência dos seus dentes deixou você preocupado(a)?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito                      <input type="checkbox"/> Um pouco                      <input type="checkbox"/> Muito pouco                      <input type="checkbox"/> Nada                      <input type="checkbox"/> Não sei</p>	
<p>3 - Durante os últimos dois meses, o quanto a aparência dos seus dentes impediu você de sorrir espontaneamente?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito                      <input type="checkbox"/> Um pouco                      <input type="checkbox"/> Muito pouco                      <input type="checkbox"/> Nada                      <input type="checkbox"/> Não sei</p>	
<p>4 - Por favor, classifique seus dentes de acordo com descrição abaixo e indique se a situação preocupa você:</p>	
A	<p>Meus dentes estão:</p> <p><input type="checkbox"/> Muito bons</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente bons</p> <p><input type="checkbox"/> Nem bons nem desagradáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente desagradáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Muito desagradáveis</p> <p style="text-align: right;">Estou preocupado(a) por causa disso:</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Sim</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Não</p>
B	<p>Meus dentes estão:</p> <p><input type="checkbox"/> Muito alinhados</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente alinhados</p> <p><input type="checkbox"/> Nem alinhados nem tortos</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente tortos</p> <p><input type="checkbox"/> Muito tortos</p> <p style="text-align: right;">Estou preocupado(a) por causa disso:</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Sim</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Não</p>
C	<p>Meus dentes estão:</p> <p><input type="checkbox"/> Muito brancos</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente brancos</p> <p><input type="checkbox"/> Nem brancos nem manchados</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente manchados</p> <p><input type="checkbox"/> Muito manchados</p> <p style="text-align: right;">Estou preocupado(a) por causa disso:</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Sim</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Não</p>
D	<p>Meus dentes estão:</p> <p><input type="checkbox"/> Muito saudáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente saudáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Nem saudáveis nem doentes</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente doentes</p> <p><input type="checkbox"/> Muito doentes</p> <p style="text-align: right;">Estou preocupado(a) por causa disso:</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Sim</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Não</p>
<p>5 - Por favor, diga o quanto você concorda com a frase: "a cor dos meus dentes é agradável e bonita".</p> <p><input type="checkbox"/> Concordo totalmente                      <input type="checkbox"/> Concordo                      <input type="checkbox"/> Nem concordo nem discordo                      <input type="checkbox"/> Discordo                      <input type="checkbox"/> Discordo totalmente</p>	

**QUESTIONÁRIO DOS PAIS SOBRE A APARÊNCIA DOS DENTES DE SEU/SUA FILHO(A)**

Instruções de preenchimento:

- Não existem respostas certas ou erradas, pois este questionário pergunta sobre a sua OPINIÃO a respeito dos dentes de seu/sua filho(a);
- Por favor, não mostre as questões a seu/sua filho(a), pois, neste momento, estamos interessados apenas na SUA opinião, e a entrevista dele(a) será realizada na escola;
- Tudo o que você precisa fazer é marcar apenas uma alternativa (aquela com a qual você mais concorda), não deixando nenhuma questão em branco.

1 - Durante os últimos dois meses, o quanto a aparência dos dentes de seu/sua filho(a) incomodou você?

- Muito                       Um pouco                       Muito pouco                       Nada                       Não sei

2 - Durante os últimos dois meses, o quanto a aparência dos dentes de seu/sua filho(a) deixou você preocupado(a)?

- Muito                       Um pouco                       Muito pouco                       Nada                       Não sei

3 - Durante os últimos dois meses, o quanto a aparência dos dentes de seu/sua filho(a) impediu que ele(a) sorrisse espontaneamente?

- Muito                       Um pouco                       Muito pouco                       Nada                       Não sei

4 - Por favor, classifique seus dentes de acordo com descrição abaixo e indique se a situação preocupa você:

A	<p>Os dentes do(a) meu/minha filho(a) estão:</p> <p><input type="checkbox"/> Muito bons</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente bons</p> <p><input type="checkbox"/> Nem bons nem desagradáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente desagradáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Muito desagradáveis</p>	<p>Estou preocupado(a) por causa disso:</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>
B	<p>Os dentes do(a) meu/minha filho(a) estão:</p> <p><input type="checkbox"/> Muito alinhados</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente alinhados</p> <p><input type="checkbox"/> Nem alinhados nem tortos</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente tortos</p> <p><input type="checkbox"/> Muito tortos</p>	<p>Estou preocupado(a) por causa disso:</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>
C	<p>Os dentes do(a) meu/minha filho(a) estão:</p> <p><input type="checkbox"/> Muito brancos</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente brancos</p> <p><input type="checkbox"/> Nem brancos nem manchados</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente manchados</p> <p><input type="checkbox"/> Muito manchados</p>	<p>Estou preocupado(a) por causa disso:</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>
D	<p>Os dentes do(a) meu/minha filho(a) estão:</p> <p><input type="checkbox"/> Muito saudáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente saudáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Nem saudáveis nem doentes</p> <p><input type="checkbox"/> Levemente doentes</p> <p><input type="checkbox"/> Muito doentes</p>	<p>Estou preocupado(a) por causa disso:</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>
<p>5 - Por favor, diga o quanto você concorda com a frase: "a cor dos dentes do(a) meu/minha filho(a) é agradável e bonita".</p> <p><input type="checkbox"/> Concordo totalmente                      <input type="checkbox"/> Concordo                      <input type="checkbox"/> Nem concordo nem discordo                      <input type="checkbox"/> Discordo                      <input type="checkbox"/> Discordo totalmente</p>		

## Questionário Socioeconômico aplicável aos pais

### QUESTIONÁRIO SÓCIOECONÔMICO

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ (criança):

\_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ (mãe):

\_\_\_\_\_

Endereço:

\_\_\_\_\_

Telefones: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ filho \_\_\_\_\_ (a):

\_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

#### Perguntas pertinentes à mãe:

Trabalha fora? ( ) Sim ( ) Não Profissão: \_\_\_\_\_

Você mora em: ( ) Casa ( ) Apartamento ( ) próprio ou financiado ( )

Alugado ( ) Outro: \_\_\_\_\_

Quantas pessoas moram com você? \_\_\_\_\_

Quantas pessoas que moram com você que trabalham? \_\_\_\_\_

Por mês, qual a renda aproximada da família?

( ) Nenhuma renda ( ) Até 1 salário mínimo

( ) Mais de 1 e até 2 salários mínimos ( ) Mais de 3 e até 5 salários mínimos

( ) Mais de 5 e até 8 salários mínimos ( ) Mais de 8 salários mínimos

Você frequenta ou frequentou a escola? ( ) Sim ( ) Não

Escolaridade dos Pais: ( ) Pai ( ) Mãe

Pai: ( ) Não sabe ler nem escrever ( ) Sabe ler e escrever

( ) 1.o grau incompleto ( ) 1.o grau completo

( ) 2.o grau incompleto ( ) 2.o grau completo

( ) Nível Superior ( ) Não sabe informar

Mãe: ( ) Não sabe ler nem escrever ( ) Sabe ler e escrever  
 ( ) 1.o grau incompleto ( ) 1.o grau completo  
 ( ) 2.o grau incompleto ( ) 2.o grau completo  
 ( ) Nível Superior ( ) Não sabe informar

Perguntas pertinentes à criança:

Faz acompanhamento médico? ( ) Sim ( ) Não  
 Possui alguma doença? ( ) Sim ( ) Não  
 Qual? \_\_\_\_\_  
 Está realizando algum tipo de tratamento? ( ) Sim ( ) Não  
 Toma algum medicamento? ( ) Sim ( ) Não  
 Qual? \_\_\_\_\_  
 Tem alergia a medicamentos, drogas ou alimentos? ( ) Sim ( ) Não Qual?  
 \_\_\_\_\_  
 Já esteve hospitalizado: ( ) Sim ( ) Não Quando?  
 \_\_\_\_\_  
 Possui escova de dente? ( ) Sim ( ) Não  
 Usa fio dental? ( ) Sim ( ) Não  
 Usa creme dental? ( ) Sim ( ) Não. Desde  
 quando? \_\_\_\_\_  
 Contém flúor? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei  
 Quantas escovações por dia? ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) mais de 3  
 Ingeriu pasta quando criança? ( ) Sim ( ) Não  
 Proveniência da água de beber: ( ) abastecimento público ( ) mineral ( ) poço

**Child Perceptions Questionnaire 11-14 (CPQ 11-14) validado para a língua portuguesa**

**INICIALMENTE, ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE VOCÊ**

Sexo:  Masculino  Feminino

Data de nascimento: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Você diria que a saúde de seus dentes, lábios, maxilares e boca é:

Excelente  Muito boa  Boa  Regular  Ruim

Até que ponto a condição dos seus dentes, lábios, maxilares e boca afetam sua vida em geral?

De jeito nenhum  Bem pouco  Moderadamente  Muito  MUITÍSSIMO

**PERGUNTAS SOBRE PROBLEMAS ORAIS**

Nos últimos 3 meses, com que frequência você teve:

Dor nos seus dentes, lábios, maxilares ou boca?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Gengivas sangrantes?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Feridas na boca?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Mau hálito?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Restos de alimentos presos dentro ou entre os seus dentes?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Restos de alimentos no céu da sua boca?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Para as perguntas seguintes...

Isso aconteceu por causa de seus dentes, lábios, maxilares e boca?

Nos últimos 3 meses, com que frequência você:

Respirou pela boca?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Demorou mais que os outros para terminar sua refeição?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Teve problemas para dormir?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Nos últimos 3 meses, por causa dos seus dentes, lábios, boca e maxilares, com que frequência você teve:

Dificuldade para morder ou mastigar alimentos como maçãs, espiga de milho ou carne?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Dificuldade de abrir bastante sua boca?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Dificuldades para dizer algumas palavras?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Dificuldades para comer alimentos que você gostaria de comer?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Dificuldade de beber com canudo?



Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Dificuldades para beber ou comer alimentos quentes ou frios?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Dificuldade de tocar um instrumento musical como flauta, clarinete, corneta ou trompete?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

### **PERGUNTAS SOBRE SENTIMENTOS E/OU SENSações**

Você já experimentou esse sentimento por causa de seus dentes, lábios, maxilares ou boca? Se você se sentiu desta maneira por outro motivo, responda “nunca”.

Ficou irritado (a) ou frustrado (a)?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Ficou inseguro consigo mesmo (achou que não era capaz de realizar alguma coisa)?

Nunca  Uma ou duas vezes

Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Ficou tímido, constrangido ou com vergonha?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Nos últimos 3 meses, por causa dos seus dentes, lábios, boca ou maxilares, com que frequência você:

Ficou preocupada com o que as outras pessoas pensam sobre seus dentes, lábios, boca ou maxilares?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Ficou preocupada por não ter uma aparência tão boa como os outros?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Ficou chateado?

( ) Nunca ( ) Uma ou duas vezes ( ) Algumas vezes ( ) Frequentemente ( ) Todos os dias ou quase todos os dias

Ficou nervoso ou amedrontado?

( ) Nunca ( ) Uma ou duas vezes ( ) Algumas vezes ( ) Frequentemente ( ) Todos os dias ou quase todos os dias

Ficou preocupado por achar que você não é saudável como as outras pessoas?

( ) Nunca ( ) Uma ou duas vezes ( ) Algumas vezes ( ) Frequentemente ( ) Todos os dias ou quase todos os dias

Ficou preocupada por achar que você é diferente das outras pessoas?

( ) Nunca ( ) Uma ou duas vezes ( ) Algumas vezes ( ) Frequentemente ( ) Todos os dias ou quase todos os dias

### **PERGUNTAS SOBRE A ESCOLA**

Você já teve estas experiências por causa de seus dentes, lábios, maxilares ou boca? Se for por outro motivo, responda “nunca”. Nos últimos 3 meses, com que frequência você:

Faltou à escola devido a dor, consultas com o dentista, cirurgia?

( ) Nunca ( ) Uma ou duas vezes ( ) Algumas vezes ( ) Frequentemente ( ) Todos os dias ou quase todos os dias

Sentiu dificuldade para prestar atenção à aula na escola?

( ) Nunca ( ) Uma ou duas vezes ( ) Algumas vezes ( ) Frequentemente ( ) Todos os dias ou quase todos os dias

Sentiu dificuldade para fazer seu dever de casa?

( ) Nunca ( ) Uma ou duas vezes ( ) Algumas vezes ( ) Frequentemente ( ) Todos os dias ou quase todos os dias

Não quis falar ou ler em voz alta em sala de aula?

( ) Nunca ( ) Uma ou duas vezes ( ) Algumas vezes ( ) Frequentemente ( ) Todos os dias ou quase todos os dias

### **PERGUNTAS SOBRE SUAS ATIVIDADES EM SEU TEMPO LIVRE E NA COMPANHIA DE OUTRAS PESSOAS**

Você já teve estas experiências por causa dos seus dentes, lábios, maxilares ou boca? Se for por outro motivo, responda “nunca”. Nos últimos 3 meses, com que frequência você:

Evitou participar de atividades como esporte, clubes, teatro, música, passeios escolares?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Não quis conversar com outras crianças?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Evitou sorrir ou dar risadas quando está com outras crianças?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Não quis brincar com outras crianças?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Discutiu com outras crianças ou pessoas de sua família?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Nos últimos 3 meses, por causa de seus dentes, lábios, boca ou maxilares, com que frequência:

Outras crianças lhe aborreceram ou lhe chamaram por apelidos?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Outras crianças deixaram você excluído?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias

Outras crianças lhe fizeram perguntas sobre seus dentes, lábios, maxilares e boca?

Nunca  Uma ou duas vezes  Algumas vezes  Frequentemente  Todos os dias ou quase todos os dias