

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**JULIANO ANDERSON DORNELAS DA SILVA  
LARISSA TATSUE SILVA NOKAI**

**FLUOROSE DENTÁRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**VOLTA REDONDA**

**2023**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**FLUOROSE DENTÁRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Alunos: Juliano Anderson Dornelas da Silva

Larissa Tatsue Silva Nokai

Orientadora: Alice Rodrigues Feres de Melo

Coorientadora: Roberta Caetano Mansur

**VOLTA REDONDA**

**2023**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

S586f Silva, Juliano Anderson Dornelas da  
Fluorose dentária: uma revisão de literatura. / Juliano Anderson Dornelas da Silva; Larissa Tatsue Silva Nokai. – Volta Redonda: UniFOA, 2023. 32 p. II

Orientador (a): Profa. Alice Rodrigues Feres de Melo

Coorientador (a): Profa. Roberta Caetano Mansur

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Odontologia, 2023.

1. Odontologia - TCC. 2. Estética dentária. 3. Fluorose dentária. 4. Flúor. I. Melo, Alice Rodrigues Feres de. II. Mansur, Roberta Caetano. III. Centro Universitário de Volta Redonda. IV. Título.

CDD 617.6



### FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: Fluoretação dentária: Uma  
revisão de literatura

Elaborado por Barbara Tatiana Silva Nakai  
Juliano Anderson Donalves da Silva

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovada em 31 de outubro de 2023

Banca Avaliadora:

[Assinatura]  
Assinatura do Professor Orientador

[Assinatura]  
Assinatura do Professor Avaliador 1

[Assinatura]  
Assinatura do Professor Avaliador 2

## DEDICATORIA

*"Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, aos meus pais e toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida. A minha professora orientadora, que teve paciência e que me ajudou bastante a concluir este trabalho."*

*Juliano Anderson Dornelas da Silva*

*"Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por toda força que me foi proporcionada. Em especial para meus pais que são responsáveis por todo incentivo dessa conquista e pela disposição em ajudar sempre que necessário. Ao meu irmão que sempre esteve do meu lado, ao meu filho e namorado por compreenderem e por aguentar todo o meu nervosismo. A todos do fundo do meu coração, um muito obrigado!"*

*Larissa Tatsue Silva Nokai*

## AGRADECIMENTOS

*“Agradeço a Deus pela minha vida e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho. Agradeço a minha família, aos meus amigos e minha orientadora pela sua dedicação e paciência durante o projeto. Seus conhecimentos fizeram grande diferença no resultado deste trabalho.”*

*Juliano Anderson Dornelas da Silva*

*“A Deus por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da vida. Aos meus pais, irmão e filho, que me incentivaram nos momentos mais difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho. As professoras Alice Feres, Roberta Mansur e os demais professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional!”*

*Laíssa Tatsue Silva Nokai*

## EPÍGRAFE

“Ama-se mais o que se conquista com esforço.”

Benjamin Disraeli

## RESUMO

A fluorose dentária é uma alteração do esmalte que está relacionada com o excesso de ingestão de flúor na fase de formação dos dentes. Essas alterações causam manchas, resultando diretamente na estética do dente. Cirurgiões dentistas assumem um papel de destaque em busca de fazer com que o paciente se sinta o mais confortável possível, tendo acessos a técnicas de terapias para recuperação da estética dentária. Neste contexto, o presente estudo teve por objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre as manifestações orais diferenciadas da fluorose dentária, juntamente com as abordagens terapêuticas para recuperação estética.

Palavras-chave: Estética Dentária; Fluorose Dentária; Flúor.

## **ABSTRACT**

Dental fluorosis is an alteration of enamel that is related to excess fluoride intake in the phase of tooth formation. These changes cause stains, directly resulting in the aesthetics of the tooth. Dental surgeons assume a prominent role in search of making the patient sit as comfortable as possible, having access to techniques of therapies for recovery of dental aesthetics. In this context, the present study aimed to present a literature review on the differentiated oral manifestations of dental fluorosis, along with therapeutic approaches for aesthetic recovery.

Keywords: Esthetics Dental; Fluorosis Dental; Fluoride.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AI	Adequate Intake
DRI	Dietary References Intakes
et al.	E colaboradores
OMS	Organização Mundial da Saúde
PPM	Partes por milhão
TF	Thylstrup e Fejerskov

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Definição, Etiologia e Aspectos Clínicos.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Diagnóstico e Fatores e Risco .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 Formas tópicas de flúor.....</b>	<b>17</b>
<b>3.4 Fluoretação das águas de abastecimento público.....</b>	<b>17</b>
<b>3.5 Suplementação com flúor.....</b>	<b>18</b>
<b>3.6 Flúor ingerido na dieta.....</b>	<b>19</b>
<b>3.7 Tratamento.....</b>	<b>19</b>
<b>3.7.1 Microabrasão .....</b>	<b>19</b>
<b>3.7.2 Clareamento Dentário .....</b>	<b>21</b>
<b>3.7.3 Facetas em dentes permanentes.....</b>	<b>21</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária pode ser conceituada como uma doença açúcar dependente; para seu desenvolvimento, além da ingestão frequente de açúcar é necessário a presença de biofilme estagnado, o que resulta em perda mineral dos tecidos dentários (MACHIULSKIENE et al., 2020). Para o controle dessa doença são necessárias diversas estratégias contemplando o risco e a atividade de cárie de cada indivíduo (MALTZ et al., 2016). Dentre essas estratégias, o flúor é o principal agente para prevenir e controlar a cárie dentária (CURY et al., 2016). Entretanto, o flúor pode ser tóxico, quando utilizado de forma indevida (DA SILVA; DA CUNHA; GUIMARÃES, et al., 2022).

Um dos efeitos tóxicos do flúor é a Fluorose Dentária, caracterizada por uma alteração no esmalte dentário causada única e exclusivamente pela ingestão excessiva de flúor por um longo período. Essa anomalia acontece na fase de formação dos dentes e os elementos dentários já irrompem alterados (EHRENFELD; HAGENMAIER, 2002).

Clinicamente, o esmalte fluorótico apresenta manchas que podem variar de finas linhas brancas até o comprometimento total de toda superfície dentária, e nos casos mais graves, essas manchas podem ser de coloração acastanhada ou marrom, ou até mesmo acinzentadas ou pretas, e os dentes podem ficar porosos. Após a erupção do elemento dentário as áreas com manchas são calcificadas e pigmentadas, podendo apresentar fraturas e com isso o dente perde sua anatomia original (EHRENFELD; HAGENMAIER, 2002).

As alterações que a fluorose causa nos dentes implicam diretamente na estética, repercutindo negativamente na autoestima do indivíduo. A procura pela estética aumenta cada vez mais, com isso surgiram diversas técnicas de tratamento para minimizar os danos causados pelas manchas de fluorose dentária (GOMES, 2014).

Neste contexto, o presente estudo teve por objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre as manifestações dentárias diferenciadas da fluorose dentária, juntamente com as abordagens terapêuticas para a recuperação da estética.

## **2 METODOLOGIA**

Para a elaboração deste estudo, optou-se pela pesquisa bibliográfica em materiais selecionados por sua relevância com o tema proposto, indexados nas bases de dados Scholar Google, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), MEDLINE e Scientific Electronic Library Online (SciELO), nos idiomas Português e Inglês, utilizando como palavras chaves: Estética Dentária; Fluorose Dentária; Flúor.

### **3 REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1 Definição, Etiologia e Aspectos Clínicos**

A fluorose dentária é uma anomalia que afeta diretamente a formação do elemento dentário, quando ocorre uma exposição do germe dentário, durante o seu processo de formação, a elevadas concentrações de íon flúor, conseqüentemente, causando defeitos na mineralização do esmalte dentário (CANGUSSO et al., 2002).

Essa exposição pode ocorrer através da ingestão frequente por um período prolongado, de forma isolada ou combinada, a elevadas concentrações de flúor na água ou alimentos, ao uso irracional do flúor em dentifrício dentário ou a outras diversas fontes de produtos fluoretados usados de forma indevida (CANGUSSO et al., 2002).

Como a fluorose é uma anomalia específica da formação dental (LEAL; CAVALHO; CARVALHO, et al., 2015), está se encontra presente em pessoas com exposição diária de flúor na concentração de 0,7ppm de íons flúor. Apenas o flúor absorvido que circunda na corrente sanguínea tem potencial para causar essa alteração (LIMA et al., 2015).

A severidade dessa anomalia está diretamente associada à quantidade de flúor ingerida, variando de acordo com o tempo de exposição ao flúor, idade, peso e grau de nutrição do indivíduo (JULLIEN, 2021).

As manifestações clínicas mais comuns são representadas por manchas esbranquiçadas opacas no esmalte dentário. Entretanto, em casos moderados ou severos, as manchas podem variar entre amarelas e castanhas escurecidas, além de apresentar áreas pouco mineralizadas e de erosão (LIMA et al., 2015).

Essas alterações morfológicas nos dentes são responsáveis pela insatisfação de pacientes de todas as idades e classe social, em relação a estética do seu sorriso. Isso traz à tona um desconforto ao sorrir, insegurança e autoestima baixa (ROSELLI, 2019).

Além da dosagem de flúor, outros fatores interferem na severidade da doença, como: baixo peso, taxa de crescimento esquelético e períodos de remodelamento ósseo, que são fases de maior absorção do flúor. O estado nutricional do indivíduo, altitude e alterações da atividade renal e da homeostase do cálcio também são fatores relevantes (DENBESTEN, 1999).

A fluorose dentária acomete dentes permanentes; o período mais suscetível para essa ocorrência é de 15 a 30 meses e finaliza aos 6 anos de idade, variando de acordo com as diferenças individuais de cada pessoa. Desta forma, concomitantemente tem sido constatado um grande aumento na prevalência de fluorose dentária, levando ao aumento de procura para a resolução desse problema (CARDOSO, 2019). É nessa fase que sucede a transição entre as fases de secreção e maturação do esmalte. Nessa idade as crianças podem ingerir uma quantidade aumentada de flúor durante as escovações por não saberem expelir o creme dental (LIMA-ARSATI et al., 2018).

### **3.2 Diagnóstico e Fatores de Risco**

É de extrema importância que o cirurgião-dentista esteja apto para diagnosticar qualquer anomalia presente em seu paciente, além de saber orientar e esclarecer o tratamento para o indivíduo. Portanto, o especialista deve ter conhecimento amplo do problema, distinguindo as alterações do esmalte fluorótico e não fluorótico, de forma que seja possível detectar a causa e a gravidade da doença, sendo capaz de determinar o melhor tratamento para o caso (QUEIROGA et al., 2017)

No diagnóstico diferencial é necessário um completo exame clínico. Para um bom diagnóstico é fundamental um conhecimento sobre as características e fatores etiológicos que vão de defeitos até alterações. Infelizmente existem dificuldades que o cirurgião-dentista enfrenta ao diagnosticar essas lesões que afetam o tecido dentário, pois são lesões muito semelhantes umas com as outras (CARDOSO, 2019).

Macroscopicamente, os defeitos de esmalte dentário resultam em alterações clínicas, como: cárie, hipoplasia e fluorose. Os dentes que possuem cárie ou manchas opacas, contêm espessura normal, porém com translucidez localizada e delimitada. A coloração varia de branco ao marrom. A hipoplasia tem alteração em esmalte que

apresenta fissuras, depressões e sulcos, sua aparência apresenta opacidade ou translucidez. Já a fluorose clinicamente apresenta opacidades difusas e superfície opaca, sua translucidez varia em diferentes graus, em forma de manchas, obtendo a distribuição linear ou até mesmo contínua (LIMA et al., 2015).

Existem algumas ferramentas capazes de ajudar no diagnóstico dessas lesões, como o transiluminador, que tem capacidade de avaliar através da lesão com a propagação de luz, a fim de identificar a profundidade da mancha e o quão comprometido o esmalte se encontra (LIMA et al., 2015).

Vários fatores de risco podem afetar a distribuição e a severidade das lesões fluoróticas. A concentração de fluoreto na água de beber, associada com instabilidade dos níveis de fluoreto na água fluoretada, que seja naturalmente ou artificialmente; tempo de duração da exposição e época da vida em que a criança foi exposta (FEJERSKOV et al., 1994).

Outros fatores que podem afetar a severidade da fluorose são as desordens metabólicas no equilíbrio ácido-base do organismo e a susceptibilidade individual. Quando o pH da urina é baixo, a excreção de fluoreto também é baixa. A liberação de fluoreto aumenta com o aumento do pH urinário. Vários fatores podem afetar o pH urinário como altitude, certas drogas, doenças metabólicas, ou dieta do indivíduo. É importante ressaltar ainda que a concentração de fluoreto no plasma sanguíneo tenderia a permanecer constante após a interrupção da ingestão de fluoreto, provavelmente por sua saída dos ossos para a manutenção dos níveis plasmáticos. De todas estas variáveis, a susceptibilidade individual e o estágio de atividade do ameloblasto, dos diferentes tipos de dentes que se formam em diferentes períodos, são as variáveis mais difíceis de se controlar quando se busca conhecer melhor os mecanismos pelos quais ocorre a fluorose (AOBA, 1997).

Para a classificação do grau de severidade da fluorose dentária, o índice de Dean é o mais utilizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) por apresentar um menor número de categorias, facilitando o diagnóstico. São eles: 0) Normal: esmalte superficial liso, brilhante e geralmente de cor branca bege pálida; 1) Questionável: esmalte apresenta leves aberrações na translucidez de esmalte normal, que podem variar desde pequenos traços esbranquiçados até manchas

ocasionais; 2) Muito leve: áreas pequenas e opacas de cor branca, porosa e dispersas irregularmente sobre o dente, mas envolvendo menos de 25% da superfície dentária vestibular; 3) Leve: Manchas brancas mais extensas, porém não ultrapassam 50% da superfície total do dente; 4) Moderado: superfície do esmalte apresentando desgaste acentuado e manchas marrons, normalmente alterando a anatomia do dente; 5) Severo: superfície do esmalte apresenta-se muito afetada com hipoplasia acentuada, danificando o formato geral do dente. Existem áreas com fossulas ou desgastes e manchas marrons espalhadas por toda parte, os dentes evidenciaram-se a aparência de corrosão (BRITO et al., 2020).

O índice TF criado em 1978 por Thylstrup e Fejerskov teve o intuito de acrescentar e aperfeiçoar o índice de Dean, determinando uma classificação clínica do qual houvesse alterações histopatológicas capaz de demonstrar os vários graus da fluorose dentária. O índice TF é classificado em: a) TF grau 0: sua aparência é de translucidez normal, com coloração branco e cremoso, além do esmalte lustroso. b) TF grau 1: ocorre quando as linhas brancas opacas do esmalte cruzam o elemento dentário, existe casos em que podemos encontrar pequenas manchas brancas nas incisais, conhecidas como “capuz de neve”. c) TF grau 2: pode-se encontrar “capuz de neve” nas pontas incisais e pontas de cúspides, elas são bem comuns nesse grau pois isso ocorre quando há junção de linhas opacas com as pequenas áreas nebulosas. d) TF grau 3: as áreas nebulosas são fáceis de encontrar na superfície do dente e nelas são visíveis as linhas brancas. e) TF grau 4: todo elemento dentário se encontra opaco ou de cor branco calcário. f) TF grau 5: além de toda superfície opaca encontra-se perdas focais do esmalte externo (depressões redondas) menor que 2mm de diâmetro. g) TF grau 6: acontece uma fusão de áreas com pequenas depressões no esmalte que formam faixas com menos de 2mm de altura vertical. h) TF grau 7: algumas áreas do esmalte se encontram opaco e o restante com perda de esmalte externo em áreas irregulares, além da grande parte da superfície se encontra muito envolvida. i) TF grau 8: mais da metade do esmalte externo foi perdido. j) TF grau 9: devido a perda do esmalte externo corre uma mudança anatômica do esmalte, em alguns casos pode-se encontrar halo opaco na cervical do esmalte (BRITO et al., 2020).

### 3.3 Formas tópicas de flúor

Existem variadas formas e inúmeras fontes de exposição ao uso tópico de fluoretos no ambiente doméstico e profissional. São eles: dentifrícios, soluções para bochecho, géis e vernizes (CANGUSSU et al., 2002).

Esses tipos de fluoretos citados acima, são métodos que se atribui a uma porcentagem elevada de redução da cárie dentária, sendo eles uma das principais formas de se tratar a doença. Porém, entram como fatores de risco por causar a fluorose, quando utilizados de forma indevida (CANGUSSU et al., 2002).

As principais medidas recomendadas para limitar a toxicidade crônica das formas tópicas de flúor são: redução da quantidade de creme dental fluoretado nas escovas, seguindo a indicação equivalente a um grão de arroz para crianças que não sabem cuspir e um grão de ervilha para as que já sabem; acrescentar nas embalagens instruções e precauções sobre seu uso em crianças; a necessidade da supervisão dos pais no momento da escovação, de forma a controlar a quantidade utilizada; contraindicar o uso de soluções para bochechos em crianças menores de sete anos de idade; bem como desenvolver ações efetivas de vigilância sanitária na mensuração da dosagem de flúor, indicada no produto pelos fabricantes (CANGUSSU et. al., 2002).

### 3.4 Fluoretação das águas

A fluoretação da água é uma importante medida para o declínio da prevalência da cárie dentária, porém é necessário monitorar as concentrações de flúor na mesma, para que o seu teor seja mantido dentro dos padrões adequados para o controle da cárie e não ocorrência da fluorose dentária (PRADO et al., 2014). A OMS recomenda que os níveis do fluoreto na água potável não excedam  $1,5 \text{ mg.L}^{-1}$ . De acordo com Frazão et al. (2011) os níveis de fluoreto de 0,6 a  $1,5 \text{ mg.L}^{-1}$  seriam ótimos para a maioria das capitais brasileiras.

Desde a descoberta do efeito protetor do flúor na água tratada para a cárie, seus riscos para fluorose dental têm sido monitorados em busca da manutenção de uma concentração “ótima” na água (MARTINS; FORTE; SAMPAIO, 2012), que é de

uma parte por milhão (1ppm), valor originalmente estabelecido com base na aceitação estética da fluorose e não nos aspectos preventivos da ação do flúor nos dentes (DEAN et al., 1942).

Vale ressaltar que o aumento do consumo de água, associado ao colapso de fontes superficiais, tem levado a busca de fontes alternativas de abastecimento para uso humano envolvendo aquíferos subterrâneos em diversas regiões. Isso resulta em um risco de captação de águas com altos teores de fluoretos, um fato grave para a saúde pública (LOYOLA-RODRIGUES et al., 2000) Em regiões com fluorose endêmica, a principal fonte de fluoretos costuma ser a água proveniente da dissolução da fluorita presente nas rochas calcárias ou da água contaminada por rochas vulcânicas, ricas em fluoretos (FERREIRA et al., 2010).

### **3.5 Suplementação com flúor**

O uso da suplementação sistêmica com flúor foi um método desenvolvido para o tratamento da prevenção da cárie dental, para a substituição da fluoretação das águas de abastecimento público, em locais que não tem essa disponibilidade (PENDRYS, 1995). Porém, muitas vezes essa suplementação é utilizada inadequadamente, juntamente com outros métodos sistêmicos ou em excesso de dosagem, constituindo-se num potencial fator de risco à fluorose dental nos primeiros oito anos de vida (WANG, 1997).

É extremamente necessário o cuidado adicional na indicação desse método: somente em crianças de alto risco – baixo nível socioeconômico e educacional que dificulte o acesso a outros métodos tópicos; alto nível de ingestão de açúcares e filhos de mães com alta atividade/risco à cárie, e a populações isoladas. Além disso, é preciso amplo esclarecimento a outros profissionais de saúde sobre a disponibilidade de outros métodos sistêmicos de flúor oferecidos à comunidade (WANG, 1997).

### **3.6 Flúor ingerido na dieta**

Diversos são os alimentos e bebidas disponíveis na alimentação que contêm alto teor de flúor e estão associados à presença da fluorose dental, como peixes, mariscos, frango, chás, além de bebidas, fórmulas infantis e leite quando processados em regiões com água de abastecimento público fluoretada (GONINI, 1999). Dessa forma, esses alimentos devem ter o seu teor de flúor máximo permitido, regulamentado e apresentado em rótulos e embalagens, e com análise sistemática da vigilância sanitária (CANGUSSU et al., 2002).

MIZIARA et al. (2006) relataram em seu estudo que diversos alimentos fornecidos para crianças apresentam concentração de flúor acima das recomendações da Dietary References Intakes (DRI) (2001), na qual a Adequate Intake (AI) para o flúor, para crianças com idades entre 1 a 3 anos, é de 0,7mgF/dia e, para crianças com idades entre 4 e 8 anos, 1mgF/dia. Assim, é importante a regulamentação da informação sobre a concentração de flúor, presente nos alimentos industrializados e nos seus rótulos.

### **3.7 TRATAMENTO**

Inúmeras são formas de tratamento da fluorose dentária através de diversas técnicas menos invasivas, que não causam nenhum tipo de desconforto para o paciente durante ou após o procedimento (SANTOS et al., 2018).

#### **3.7.1 Microabrasão**

De acordo com Álvarez et al. (2015), a microabrasão é uma técnica desenvolvida para a eliminação da coloração do esmalte para melhorar a condição estética do dente, sendo uma técnica que se baseia na remoção de uma camada fina removendo a mancha fluorótica.

A microabrasão é um procedimento muito conservador, com o objetivo de um resultado estético imediato e satisfatório para irregularidades no esmalte dentário, além de possuir um baixo custo e ser biocompatível. A técnica emprega a remoção de mais camada superficial do esmalte atingindo 100 micrômetros, que se encontra

com alterações de cor e desmineralizado. O procedimento acontece através de um agente erosivo chamado ácido fosfórico e de um agente abrasivo, a pedra pomes ou carboneto de silício, que vão evidenciar uma camada mais profunda de esmalte. É um tratamento de grande êxito, sendo também indicado para outros tipos de tratamentos referente aos defeitos estruturais do esmalte superficial, como as manchas brancas (cáries inativas) e manchas brancas hiper calcificadas (SANTOS et. al., 2018).

Os materiais utilizados na técnica de microabrasão são: A) Ácido Fosfórico 37% e Pedra Pomes: aplicados sobre a mancha de flúor por 10 segundos, após isso lava-se por 20 segundos; esse procedimento deve ser repetido até a obtenção do resultado desejado, sempre observando a grau de desgaste do dente. B) Ácido Hidroclorídrico: contém partículas abrasivas de carboneto de sílico num gel hidrossolúvel, tendo como vantagem o resultado imediato e permanente, podendo ser associada com o clareamento dental, não afeta polpa e tecidos periodontais. C) Ácido Clorídrico: essa técnica consiste em muitas variações em sua concentração; encontra-se ácido clorídrico a 10%, sílica pirolítica como agente abrasivo, água, e dióxido de silicone. D) Peróxido de Hidrogênio (clareamento dentário): na concentração de 30% o peróxido de hidrogênio, pode ser utilizada com a associação de éter etílico numa proporção de 5:1 (RIBEIRO; GOMES, 2018).

São necessários alguns cuidados na aplicação desses ácidos, usando vaselina ou a proteção dos tecidos moles com Omcilon-A Orabase® e isolamento absoluto. O paciente, profissional e auxiliar devem estar devidamente paramentados e com óculos de proteção (RIBEIRO; GOMES, 2018).

Outra opção de técnica, independente da etiologia, é usar a pedra-pomes (agente abrasivo) junto com o ácido clorídrico a 18%, gerando uma atrição controlada, esse método também é considerado eficaz na remoção de manchas de esmalte (pigmentadas ou não), sendo necessária a aplicação durante 5 minutos, removendo com água por 10 segundos, caso necessário pode ser aplicado uma segunda camada (SCHUBERT, 2018).

### 3.7.2 Clareamento Dentário

O clareamento dental é uma técnica que também faz a remoção da lesão fluorótica; é feito com o peróxido de carbamida auxiliando na remoção de manchas e pigmento pós eruptivos. Não oferece benefício na capacidade inerente à própria lesão, portanto nessa situação o mais viável seria a utilização de restaurações diretas de resina composta, antecipadamente a coroas e facetas (SCHUBERT, 2018). Também pode ser utilizado o peróxido de hidrogênio concentrado a 35% para clareamento feito em consultório (ARAÚJO et al., 2015; CASIRAGHI et al., 2019).

O mecanismo de ação dos agentes clareadores consiste na oxidação das moléculas estáveis que promovem o escurecimento do dente, onde os materiais utilizados interagem transformando-se em um processo químico que se convertem em dióxido de carbono e água (MACEDO; SILVA, 2017).

### 3.7.3 Facetas em dentes permanentes

Em casos mais severos, uma técnica menos invasiva como microabrasão e clareamento dentário não são o suficiente para remoção de manchas de fluorose dentária. Quando assim, a escolha geralmente são facetas em cerâmica, resina composta ou até mesmo coroas totais, que são consideradas técnicas mais invasivas. Porém, a perda de estrutura dentária decorrente do preparo para se acomodar tais materiais enfraquece os dentes e compromete suas propriedades mecânicas, por isso são técnicas que devem ser utilizadas em casos de indicação (SAMMARCO, 2019).

As facetas diretas apresentam benefícios, desvantagens, indicações e contraindicações. São necessários um devido planejamento e conhecimento para o sucesso do tratamento. É importante alcançar uma estética satisfatória juntando com mascaramento do substrato escurecido, para tal finalidade é recomendado o uso de agentes opacificadores, que são resinas fluidas com alto valor (proporção da cor branca) e poder de refletir a luz, ao contrário dos agentes translúcidos que permitem que a luz passe e conseqüentemente, não mascaram a pigmentação (CARDOSO, 2011).

Na estratificação de cor, após a utilização dos opacificadores, resinas de dentina e esmalte devem ser empregadas. Por este motivo, o profissional deve estar

atento à quantidade e à cor da resina opacificadora para que o dente não fique muito branco e artificial (ARAÚJO; PERDIGÃO, 2021).

O planejamento da técnica é constituído de diversas etapas, entre as quais destacam-se a escolha da resina composta, a análise da cor do dente e estética do sorriso. A escolha da resina composta é de extrema importância e deve ser pautada no conhecimento de sua classificação e características diferenciadas, tais como grau de viscosidade (consistência do material), tamanho das partículas de carga e propriedades ópticas (BARATIERI, 2010).

É importante salientar que existem materiais como as facetas em cerâmica, por exemplo, que são fortes, duráveis e devolvem a autoestima e confiança dos pacientes (IBSEN, 2015). Entretanto, com o aperfeiçoamento dos sistemas adesivos e das resinas compostas, é possível realizar clinicamente um número cada vez maior de casos com menor custo e preservando a estrutura dental hígida (CONCEIÇÃO, 2007).

## 4 DISCUSSÃO

A fluorose dentária afeta diretamente a formação do elemento dentário (CANGUSSO et al., 2002). A exposição ocorre através da ingestão frequente e prolongada a elevadas concentrações de flúor presente na água ou alimentos, ou produtos fluoretados usados de forma indevida (CANGUSSO et al., 2002). Sendo ela uma anomalia ligada a formação dental (LEAL; CARVALHO; CARVALHO, 2015), apenas o flúor absorvido pela corrente sanguínea tem potencial para causar essa alteração (LIMA et al., 2015). O nível de severidade está diretamente ligado à quantidade de flúor ingerida, variando de acordo com o tempo de exposição ao flúor, idade, peso e grau de nutrição do indivíduo (JULLIEN, 2021).

A fluorose acomete dentes permanentes (CARDOSO, 2019), na época que acontece a transição entre as fases de secreção e maturação do esmalte (LIMA-ARSATI et. al., 2018). O cirurgião-dentista deve ter conhecimento amplo do problema, distinguindo as alterações do esmalte fluorótico e não fluorótico, de forma que seja possível detectar a causa e a gravidade da doença, sendo capaz de determinar o melhor tratamento para o caso (QUEIROGA et. al., 2017).

No diagnóstico diferencial é necessário um exame clínico, para ter conhecimento sobre as características e fatores etiológicos. Infelizmente existem dificuldades ao diagnosticar essas lesões, pois são lesões muito semelhantes umas com as outras (CARDOSO, 2019). A ferramenta capaz de ajudar no diagnóstico é transiluminador, com capacidade de avaliar através da lesão com luz, identificando a profundidade da mancha e o comprometido (LIMA et al., 2015).

As manifestações clínicas mais comuns são representadas por: manchas esbranquiçadas opacas, manchas que podem variar entre amarelas e castanhas escurecidas, além de apresentar áreas pouco mineralizadas e de erosão (LIMA et al., 2015). Essas alterações nos dentes causam insatisfação nos pacientes, em relação a estética do sorriso, trazendo um desconforto ao sorrir, insegurança e autoestima baixa (ROSELLI, 2019).

Os defeitos de esmalte resultam em alterações clínicas, como: cárie, hipoplasia e fluorose. Dentes que possuem cárie e manchas opacas, tem espessura normal com translucidez localizada e delimitada. A coloração vai do branco ao marrom. A hipoplasia tem alteração em esmalte com fissuras, depressões e sulcos, sua aparência apresenta opacidade ou translucidez. A fluorose apresenta opacidades difusas e superfície opaca, com translucidez variada manchadas, obtendo a distribuição linear ou até mesmo contínua (LIMA et al., 2015).

Vários fatores de risco afetam a severidade das lesões fluoróticas (FEJERSKOV et al., 1990). A severidade da fluorose, a concentração de fluoreto no plasma sanguíneo tende a permanecer constante após a interrupção da ingestão de fluoreto (AOBA, 1997). Para essa classificação, o índice de Dean é o mais utilizado pela OMS por apresentar um menor número de categorias, facilitando o diagnóstico. São eles: normal, questionável, muito leve, leve, moderado, severo. Existem áreas com fossulas ou desgastes e manchas marrons espalhadas por toda parte, os dentes evidenciaram-se a aparência de corrosão (BRITO et al., 2020).

As variadas formas de fontes de exposição do uso tópico de fluoretos no ambiente doméstico e profissional, os dentifrícios, soluções para bochecho, géis e vernizes. São métodos que se atribui a uma porcentagem elevada de redução da cárie dentária e as principais medidas limitar a toxicidade de flúor são: redução da quantidade de creme dental escovas; instruções nas embalagens de produtos; necessidade da supervisão dos pais no momento da escovação; contraindicar o uso de soluções para bochechos em crianças menores de sete anos de idade; desenvolver ações efetivas de vigilância sanitária na mensuração da dosagem de flúor, indicada no produto pelos fabricantes (CANGUSSU et al., 2002).

A fluoretação da água é importante para o declínio da prevalência da cárie, sendo necessário monitorar as concentrações de flúor, para que o seu teor seja mantido dentro dos padrões adequados para o controle da cárie e não ocorrência da fluorose (PRADO et al., 2014). A OMS recomenda 1,5 mg.L<sup>-1</sup> de flúor. Os riscos para fluorose têm sido monitorados, buscando a manutenção de uma concentração “ótima” na água (MARTINS; FORTE; SAMPAIO, 2012), que é de 1ppm (DEAN et al., 1942). O aumento do consumo de água, associado ao colapso de fontes superficiais, buscam alternativas de abastecimento para uso humano envolvendo aquíferos subterrâneos

em diversas regiões, resultando em um risco de captação de águas com altos teores de fluoretos (LOYOLA-RODRIGUES et al., 2000; FERREIRA et al., 2010).

Os alimentos e bebidas que contêm flúor são: peixes, mariscos, frango, chás, além de bebidas, fórmulas infantis e leite (GONINI, 1999). Esses alimentos devem o flúor máximo permitido, regulamentado e apresentado em rótulos e embalagens, e com análise sistemática da vigilância sanitária (CANGUSSU et al., 2002). Miziara et al., (2006) relataram que diversos alimentos infantis apresentam concentração de flúor acima das recomendações permitida.

Existem formas de tratamento da fluorose através de diversas técnicas (SANTOS et. al., 2018), algumas delas são a microabrasão e o clareamento dentário. De acordo com Álvarez et al. (2015), a microabrasão foi desenvolvida para a eliminação da coloração do esmalte, melhorando estética do dente, removendo a camada mais fina que contém a mancha fluorótica, sendo um procedimento conservador, com resultado estético imediato e satisfatório (SANTOS et al., 2018; RIBEIRO; GOMES, 2018).

O clareamento dental é feito com peróxido de carbamida, usado de forma caseira e o peróxido de hidrogênio clareamento feito em consultório, em casos severos, uma técnica menos invasiva como microabrasão e clareamento dentário não são o suficiente. (ARAÚJO et al., 2015; MACEDO; SILVA, 2017; SCHUBERT, 2018; CASIRAGHI et al., 2019). A escolha geralmente são facetas em cerâmica, resina composta ou até mesmo coroas totais, que são consideradas técnicas mais invasivas (SAMMARCO, 2019). É importante alcançar uma estética satisfatória mascarando o substrato escurecido (CARDOSO, 2011). Na estratificação de cor, após a utilização dos opacificadores, resinas de dentina e esmalte devem ser empregadas. Por este motivo, o profissional deve estar atento à quantidade e à cor da resina opacificadora para que o dente não fique muito branco e artificial (ARAÚJO; PERDIGÃO, 2021).

O planejamento da técnica é constituído de diversas etapas, entre as quais destacam-se a escolha da resina composta, a análise da cor do dente e estética do sorriso. A escolha da resina composta é de extrema importância e deve ser pautada no conhecimento de sua classificação e características diferenciadas, tais como grau

de viscosidade (consistência do material), tamanho das partículas de carga e propriedades ópticas (BARATIERI, 2010).

É importante salientar que existem materiais como as facetas em cerâmica, por exemplo, que são fortes, duráveis e devolvem a autoestima e confiança dos pacientes (IBSEN, 2015). Entretanto, com o aperfeiçoamento dos sistemas adesivos e das resinas compostas, é possível realizar clinicamente um número cada vez maior de casos com menor custo e preservando a estrutura dental hígida (CONCEIÇÃO, 2007).

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se com esse estudo que a severidade da fluorose dentária está diretamente associada à quantidade de flúor ingerida, variando de acordo com o tempo de exposição ao flúor, a idade e o peso do indivíduo. As principais manifestações clínicas são representadas por manchas esbranquiçadas opacas no esmalte dentário, e em casos mais severos, as manchas podem variar entre amarelas e castanhas escurecidas. O tratamento para fluorose dentária consiste em técnicas variadas, que vão de procedimentos minimamente invasivos até técnicas mais invasivas. Sendo assim, um bom diagnóstico é necessário para escolha da melhor técnica, apontando o tipo de severidade da lesão e indicando ao paciente a melhor técnica da qual trará resultados satisfatórios para ele.

## 6 REFERÊNCIAS

ALVAREZ, N.M.D.R.; MANDRI, M.N.; ZAMUDIO, M.E. Microabrasión de esmalte dentario en Odontología Restauradora. **Revista del Ateneo Argentino de Odontología**, Argentina, v.2, n. 52, p.15-18, 2015.

AOBA, T. The effect of fluoride on apatite structure and growth. **Rev Oral Biol Med**, São Francisco, v.8, n.2, p.136-153, 1997.

ARAÚJO E.; PERDIGÃO J. Anterior Veneer Restorations - An Evidence-based Minimal-Intervention Perspective. **J Adhes Dent**, v.2, n.23, p.91-110, 2021.

ARAÚJO, J.L.S.; REIS, B.S.; GONCALVES, N.M.; BRUM, S.C. Técnicas de clareamento dental -Revisão de literatura. **Revista Pró-UniversUS**, São Paulo, v.6, n.3, p.35-37, 2015.

BARATIERI, L. N. **Odontologia Restauradora - Fundamentos & Técnicas**. São Paulo: Grupo GEN, 2010. Ebook. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-412-0307-4/>. Acesso em: 28/08/2023.

BRITO, E.S.; MORAES, M.G.S.; MONTEIRO, R.M.; BRASIL, S.P.A.; CARLOS, A.M.P. Fluorose –da etiologia ao tratamento: uma revisão de literatura. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v.6, n.12, p.94320-94337, 2020.

CANGUSSU, M.C.T.; NARVAI, P.C.; CASTELLANOS FERNANDEZ, R., DJEHIZIAN, V. A fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. **Cadernos de Saúde Pública**, SP, v.18, n.1, p.7-15, 2002.

CANGUSSU, M.C.T.; NARVAI, P.C.; FERNANDEZ, R.C.; DJEHIZIAN, V. A fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18, n.1, p.11, 2002.

CARDOSO, D.A. **Fluorose dentária. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) –Instituto Universitário de Ciências da Saúde**, Gandra, 28p. 2019.

CARDOSO, P.C. Facetas diretas de resina composta e clareamento dental: Estratégias para dentes escurecidos. **Rev. Odontol Bras Central**, Goiânia, v.20, n.55, p.20, jan. 2011.

CASIRAGHI, D.; MULLER, T.; CAMPOS, L.A.; CHEMIN, K. Comparacao de técnicas de microabrasão associadas ao clareamento caseiro através de relato de caso. **Revista Journal of Health**, Austin, 21<sup>a</sup> ed., vol.1, p.1-9, 2019.

CONCEIÇÃO, E. M. **Dentista Saúde e Estética**, 2ED. 2007. PG 356.

CURY, J.A., DE OLIVEIRA, B.H., DOS SANTOS, A.P., & TENUTA, L.M. Are fluoride releasing dental materials clinically effective on caries control? **Dental materials:**

**official publication of the Academy of Dental Materials**, Lisboa, v.3, n.32, p.323–333, 2016.

CURY, K. Projeto SB Brasil 2010 – Pesquisa Nacional de Saúde Bucal revela importante redução da cárie dentária no país. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.1, n.27, p4-5, 2003.

DA SILVA, G.S.; DA CUNHA, T.C.R.; GUIMARÃES, T.G.F.A. Uso de flúor como prevenção e tratamento para a cárie: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v.11, n. 10, p. e289111032848-e289111032848, 2022.

DE LIMA, G.P. Fluoretação em água de abastecimento e a saúde pública. **E&S - Engineering and Science**, SP, v.1, n.2, p.1-11, 2022.

DEAN, H.T.; JAY, P. ARNOLD, F.A. Elvove E. Domestic Water and dental caries. **Public Health Rep**, San Diego, v.57, n.32, p.1555-94, 1942.

DENBESTEN, P.K. Biological mechanisms of dental fluorosis relevant to the use of fluoride supplements. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, San Diego, v.27, n.5, p.41-47, 1999.

EHRENFELD, M.; HAGENMAIER, C. Autogenous bone grafts in maxillofacial reconstruction. In: Greenberg AM, Prein J. Craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery: principles of internal fixation using the AO/ASIF technique. **Oral Maxillofac Surg Clin North Am**. New York: Springer-Verlag; p. 295-309, 2002.

FEJERSKOV O., LARSEN, M. J., RICHARDS, A., et al, Dental Tissue Effects of Fluoride. **Adv Dent Res**, v.8, n.1, p.15-31, June 1994.

FEJERSKOV, O. Fluorose Dentária – Um Manual para Profissionais da Saúde. São Paulo: **Editora Santos**, SP, 1994.

FERREIRA, E.F.; VARGAS, A.M.D.; CASTILHO, L.S.; VELÁSQUEZ, L.N.M.; FANTINEL, L.M.; ABREU, M.H.N.G. Factors Associated to Endemic Dental Fluorosis in Brazilian Rural Communities. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, Basel, v.7, n.8, p. 3115-3128, 2010.

GOMES, V.F.G. **ABORDAGEM TERAPÊUTICA DO PACIENTE COM FLUOROSE DENTÁRIA**. 04p. Faculdade de Medicina dentária – Universidade de Porto. Porto, Portugal. 2014.

GONINI, A.A. manchas de esmalte dentário: revisão de Literatura. **Revista de Odontologia Contemporânea**, Patos de Minas - MG, v. 2, n. 1, p.51-59, 1999.

IBSEN, R.L.A Conservative and Painless Smile Makeover. **Dent Today**. , São Francisco, v.6, n.34, p.82, 84, 2015.

JULIEN, S. C. L. **Microabrasión en paciente con fluorosis dental.Trabajo de conclusión (Graduacion en odontología)** - Universidad de Guayaqui facultad piloto de odontología, Guayaquil, p. 55. 2021.

LEAL, S. D.; CARVALHO, F. S.; CARVALHO, C. A. P. Conhecimento de alunos do Curso de Odontologia sobre o uso racional do flúor. **Revista odontológica da UNESP**, Araraquara, v.44, n.1, p. 51-58, fev. 2015.

LIMA, G.Q.T.; NUNES, M.A.C.; FRAZÃO, M.C.A; MOUCHRE, M.M.M.; CRUZ, M.C. F.N. Manchas brancas em esmalte dentário: cárie dentária, hipoplasia ou fluorose? Uma abordagem crítica. **Revista de Pesquisa em Saúde**, San Diego, v.16, n.2, p. 112-118, 2015.

LIMA-ARSATI, Y.B.O.; GOMES, A.R.L.F.; SANTOS, H. K. A.; FRANCO, A.; OLIVERA, M.C.; FREITAS, V.S. Exposição a fluoreto por crianças na faixa etária crítica para fluorose dentária, residentes no semiárido brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.23, n.4, p.1045-1054, 2018.

LOYOLA-RODRIGUEZ, J.P.; POZASGUILLEN, A.J.; HERNANDEZ-GUERRERO, J.C.; HERNANDEZ-SIERRA, J.F. Fluorosis in dentición temporal en area con hidrofluorosis endémica. **Salud Publica Mex.**, Cuernavaca, v.42, n.3, p.194-200, 2000.

MACEDO, A.C.B.; SILVA, T.A.M. **Clareamento dental técnica de baixa concentração: uma revisão de literatura**. Monografia (Graduação em Odontologia) - Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, p. 21. 2017.

MACHIULSKIENE, V.; CAMPUS, G.; CARVALHO, J.C.; DIGE, I.; EKSTRAND, K.R.; JABLONSKI-MOMENI, A. Terminology of dental caries and dental caries management: consensus report of a workshop organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. **Caries Res**, Illinois, v.7, n.54., p.14, 2020.

MALTZ, M., GROISMAN, S., TENUTE, L. M. A., & CURY, J. A. 2016. 13p. **Cárie dentária: conceitos e terminologia**. 2016.

MARTINS, E.T.L.; FORTE, F.D.S, SAMPAIO, F.C. Mapeamento dos teores residuais de flúor de águas da zona rural do sertão nordestino do Brasil. **Rev Odontol, NESP**. v.41, n.3, p.147-53, 2012.

MIZIARA, A. P. B.; PHILIPPI, S. T.; BUZALAF, M. A. R.; LEVY, F. M. Fluorose dentária e a concentração de flúor nos alimentos: uma revisão. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = **J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, v.31, n.3, p.119-126, 2006.

PENDRYNS, D.G. Fluoride supplements use by children in fluoridated communities. **Journal of Public Health Dentistry**, Orlando, v.2, n.55, p.160-164, 1995.

QUEIROGA, L.M.D.; ALMEIDA, M.S.C.; GUÊNES, G.M.T.; PENHA, E.S.; FIGUEIREDO, C.H.M.C. Diagnóstico de fluorose dentária por cirurgiões-dentistas em uma área endêmica. **Revista Uningá**, Patos – PB, v.53, n.1, p.69-74, 2017.

RIBEIRO, A. G.M.; GOMES, F. M.; **Técnica de Microabrasão do esmalte para resolução estética em casos de fluorose grau leve**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, p. 20. 2018.

ROSELLI, F. **Resina infiltrante como tratamento estético de manchas brancas: um caso clínico.** Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) -Instituto Universitário de Ciências da Saúde. Gandra, p. 26. 2019.

SAMMARCO, G. Combined minimally invasive treatment of white and brown fluorotic discolorations in a teenager: a case report. **Int J Esthet Dent**, v.2, n.14, p.148-155, 2019.

SANTOS, A.A.; MACHADO, N.M.F.; NASCIMENTO, F.; DIETRICH, L.; ANDRADE, C.M.O. Remoções de manchas de esmalte dental pela técnica de microabrasão: Revisão de Literatura. **Revista de Odontologia Contemporânea**, Patos de Minas, v. 2, n. 1, p.51-59, 2018.

SCHUBERT, E.W. **Avaliação clínica da efetividade de mascaramento de manchas fluoróticas:** Microabrasão x Infiltração. Tese (Doutorado em Dentística Restauradora) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, p. 15. 2018.

WANG, N.J. Risk factors associated with fluorosis in a non-fluoridated population in Norway. **Community Dental and Oral Epidemiology**, San Antonio, v.8, n.25, p396-402, 1997.