



**SOBERANA FACULDADE DE SAÚDE DE PETROLINA
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**IGOR DO NASCIMENTO MACIEL
JOSEMÍLIO SILVA AZEVEDO MENEZES**

**FLUOROSE DENTÁRIA: CLASSIFICAÇÕES E FORMAS DE
TRATAMENTO**

Petrolina – PE

2022

**IGOR DO NASCIMENTO MACIEL
JOSEMÍLIO SILVA AZEVEDO MENEZES**

**FLUOROSE DENTÁRIA: CLASSIFICAÇÕES E FORMAS DE
TRATAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, no formato de artigo científico, apresentado ao Colegiado do Curso de Odontologia para obtenção do título de bacharel em odontologia.

Orientadora: Prof.^a Malvina de Souza

Petrolina – PE

2022

Menezes, Josemílio Silva Azevedo.

Fluorose dentária: classificações e formas de tratamento / Josemílio Silva Azevedo Menezes, Igor do Nascimento Maciel – Petrolina - PE: SOBERANA, 2022.
24 p.

Orientadora: Malvina de Souza Pereira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Soberana Faculdade de Saúde de Petrolina, Odontologia – Bacharelado, 2022.

1. Fluorose dentária. 2. Microabrasão. 3. Cárie. I. Maciel, Igor do Nascimento.
II. Título.

CDU: 616.314

**IGOR DO NASCIMENTO MACIEL
JOSEMÍLIO SILVA AZEVEDO MENEZES**

**FLUOROSE DENTÁRIA: CLASSIFICAÇÕES E FORMAS DE
TRATAMENTO**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de
Odontologia**

Aprovado (a) com média: _____

**Orientadora – Prof. Malvina de Souza Pereira
FAULDADE SOBERANA
Membro da Banca**

**Me. Anna Carolina Reis Oliveira
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
Membro da Banca**

**Professor Frederico Melo
FAULDADE SOBERANA
Membro da Banca**

Petrolina, 17 de junho de 2022.

Agradecimentos

“Obrigado Deus por me ajudar a concretizar mais essa jornada na minha vida. Quero agradecer muito pelo apoio e força que toda minha família, minha mãe Lêda, meus irmãos Josylton e Joelma, meus amigos, me deram, em especial a meu pai José Jaime, que nos deixou bem no início desse sonho. Tenho certeza "painho", que a tua presença continuará no meio de nós, e jamais o tempo fará esquecer o senhor. A nossa história continua, obrigado por tudo painho. Agradeço também a todos que fazem parte da Faculdade Soberana, funcionários em geral, todo corpo docente e em especial a nossa orientadora professora Malvina, que juntos se dedicaram e contribuíram com a nossa formação para essa profissão durante todo o curso. ”

Josemílio Silva Azevedo Menezes

“Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de estar realizando um sonho de ser cirurgião-dentista, agradeço ao meu pai Gerson Maciel, minha mãe Domária Maciel, meus irmãos e minha namorada Bianca Carneiro, que me incentivaram e apoiaram durante essa jornada completa de obstáculos. Agradeço também a Faculdade Soberana e a professora Malvina que estiveram dispostos a contribuírem com o aprendizado deste curso. ”

Igor do Nascimento Maciel

FLUOROSE DENTÁRIA: CLASSIFICAÇÕES E FORMAS DE TRATAMENTO

IGOR DO NASCIMENTO MACIEL¹

JOSEMÍLIO SILVA AZEVEDO MENEZES¹

MALVINA DE SOUZA PEREIRA²

RESUMO

Introdução: Alterações morfológicas nos dentes são responsáveis pela insatisfação do paciente com a estética do seu sorriso, trazendo à tona desconforto ao sorrir, insegurança e autoestima baixa. Um dos fatores para a insatisfação do sorriso, é a falta de estética ocasionada por anomalias na estrutura dentária, como por exemplo a hipoplasia que clinicamente manifesta-se com falta total ou parcial da superfície de esmalte. A fluorose dental é uma deficiência na mineralização do esmalte causada pela ingestão regular de fluoreto durante o período de desenvolvimento dental.

Objetivos: Esse estudo tem como principal interesse, fazer uma revisão de literatura, apresentando as classificações da fluorose dentária e os possíveis tratamentos.

Metodologia: Foi feita uma revisão de literatura com pesquisa nas principais bases de dados Scielo, PubMed, Google Acadêmico, no período de 2015 à 2021 e em livros textos da área de cariologia. **Resultados:** Foram encontradas pesquisas sobre os graus de da fluorose dentária, bem como os tratamentos e sua prevalência.

Conclusão: De acordo com artigos encontrados, não existe um tratamento definitivo e único para a fluorose dentária. As técnicas são variadas e vão desde terapêutica minimamente invasiva até as mais invasivas. Onde a melhor técnica indicada para o paciente é aquela a qual trará resultados satisfatórios para o mesmo.

Palavras-chave: cárie, fluorose dentária; microabrasão, tratamento.

¹ Acadêmicos de Odontologia, Faculdade de Saúde de Petrolina-Soberana

E-mails: igormaciel9751@gmail.com , josemilio79@gmail.com

² Cirurgiã-Dentista, Prof.^a da Faculdade de Saúde de Petrolina-Soberana

E-mail: malvina@faculdadesoberana.com.br

FLUOROSE DENTÁRIA: CLASSIFICAÇÕES E FORMAS DE TRATAMENTO

IGOR DO NASCIMENTO MACIEL¹

JOSEMÍLIO SILVA AZEVEDO MENEZES¹

MALVINA DE SOUZA PEREIRA²

ABSTRACT

Introduction: Morphological changes in the teeth are responsible for the patient's dissatisfaction with the aesthetics of his smile, bringing up discomfort when smiling, insecurity and low self-esteem. One of the factors for the dissatisfaction of the smile is the lack of esthetics caused by anomalies in the dental structure, such as hypoplasia that clinically manifests itself with total or partial lack of enamel surface. Dental fluorosis is a deficiency in enamel mineralization caused by regular ingestion of fluoride during the period of tooth development. **Objectives:** The main interest of this study is to review the literature, presenting the classifications of dental fluorosis and possible treatments. **Methodology:** A literature review was carried out with a search in the main databases Scielo, PubMed, Google Scholar, from 2015 to 2021 and in textbooks in the area of cariology. **Results:** Research was found on the degrees of dental fluorosis, as well as treatments and their prevalence. **Conclusions:** According to the articles found, there is no definitive and single treatment for dental fluorosis. The techniques are varied and range from minimally invasive therapy to the most invasive. Where the best technique indicated for the patient is the one that will bring satisfactory results for the same.

Keywords: caries, dental fluorosis; microabrasion treatment.

¹ Acadêmicos de Odontologia, Faculdade de Saúde de Petrolina-Soberana

E-mails: igormaciel9751@gmail.com , josemilio79@gmail.com

² Cirurgiã-Dentista, Prof.^a Msc da Faculdade de Saúde de Petrolina-Soberana

E-mail: malvina@faculdadesoberana.com.br

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Opacidades do esmalte: A) Amelogenese imperfeita; B) Fluorose; C) hipomineralização incisivos e molares; D) efeitos secundários de trauma localizado na dentição decídua ou infecção (Penedo,2019).....	11
Figura 2. Caso Clínico Fluorose Dentária. (Carvalho 2022) a) Normal; b) Questionável; c) Muito leve; d) Leve; e) Moderado, f) Severa e g) não sabe informar, conforme a classificação proposta por Dean (1934). (Carvalho,2022).....	12
Figura 3. Uso da luz de fotopolimerizador para transiluminação da estrutura dentária (Hirata,2017).....	16
Figura 4. Procedimentos para a técnica de microabrasão passo-a-passo (Penedo 2019).....	16
Figura 5. Caso de fluorose em que foi aplicada a técnica de branquear, condicionar e selar. A) Fotografia pré-operatória intraoral vista frontal; B) Fotografia pós-operatória intraoral vista frontal (Penedo,2019).....	18
Figura 6. Esquema de aplicação de resina infiltrada ICON® (Penedo,2019).....	18
Figura 7. Caso de fluorose (TFI1) associado a defeitos hipoplásicos. A) Fotografia pré-operatória, com fluorose leve distribuída pelos dentes, também é possível observar defeito por hipocalcificação na parte central do incisivo lateral e defeitos hipoplásicos no canino superior direito e no bordo incisal do incisivo central superior. B) Colocação de isolamento absoluto. C) Aplicação de ácido hidrocloreídrico a 15% por 2 minutos na face vestibular dos dentes. D) Aplicação de etanol. E) Aparência do esmalte após secagem. F) Infiltração com resina. G) Aparência do canino superior após infiltração com resina. H) Restauração com compósito da área hipoplásica, usando a resina infiltrada como adesivo. I) Restauração dos defeitos incisais. J) Polimento das restaurações a compósito. K) Fotografia pós-operatória, com melhoria satisfatória da estética (Penedo,2019).....	19
Figura 8. Tratamento de fluorose aplicando a técnica de dentisteria. A) Fotografia pré-operatória visível fluorose leve no dente 11 e 21; B) Broca diamantada para remoção das manchas de fluorose; C) Condicionamento ácido por 15 segundos; D) Aplicação de sistema adesivo de acordo com as recomendações do fabricante; E) Aplicação da primeira camada de compósito; F) Manipulação de Compósito com espátula; G) Aplicação de segunda camada de compósito mais transluzente e manipulação com pincel; H) Após fotopolimerização, efetuar anatomia com broca; I) Polimento final da restauração; J) Fotografia pós-operatória (Penedo,2019).....	20
Figura 9. Caso severo de fluorose dentária (TFI=7) reabilitado com facetas cerâmicas do 15 ao 25. A) Fotografia pré-operatória do sorriso; B) Fotografia pré-operatória: vista frontal; C) Fotografia pré-operatória: vista lateral do lado direito; D) Fotografia pré-operatória: vista lateral lado esquerdo; E) Preparação dentária dos dentes ântero-superiores; F) Vista lateral direita da preparação dentária; G) Vista lateral esquerda da preparação dentária; H) Colocação de facetas temporárias; I) Fotografia pós-operatória vista frontal; J) Fotografia pós-operatória: vista lateral do lado direito; K) Fotografia pós-operatória: vista lateral lado esquerdo; L) Resultado final (Adaptado de Mourad, 2018).....	21
Figura 10. Caso de fluorose severa reabilitado com coroas de zircônio do 15 ao 25 com poste e núcleo metálico no dente 12. A) Foto vista frontal; B) Foto intra-oral vista lateral, onde é possível verificar mordida profunda e oclusão classe I; C) Colocação de mock-up em boca em dentes não preparados; D) Foto intra-oral do resultado do mock-up; E) Preparação dentária sobre o mock-up; F) Dentes do 15 ao 25 preparados; G) Peças em zircônio; H) Try-in das peças em zircônio; I) Try-in das coroas em zircônio; J) sorriso final do paciente após cimentação das coroas (Adaptado de Riahi et al., 2019).....	22

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Grau apresentado – Sugestão de tratamento.....	14
---	----

Índice de Abreviaturas

LMB -	lesão de mancha branca
F-	Flúor
OMS-	Organização mundial da Saúde
TF-	Thylstrup e Fejerskov
TFI-	Thylstrup e Fejerskov índice

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. METODOLOGIA.....	9
3. DESENVOLVIMENTO.....	9
3.1 FLUOROSE (CÁRIE, FLÚOR, DENTÍFRICIO)	9
3.2 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	10
3.3 TIPOS (CLASSIFICAÇÃO)	11
3.4 TIPOS DE TRATAMENTO.....	13
3.4.1 TRATAMENTO DE ACORDO COM O GRAU.....	14
3.4.2 MICROABRASÃO.....	14
3.4.3 CLAREAMENTO.....	16
3.4.4 BRANQUEAR, CONDICIONAR, SELAR.....	17
3.4.5 RESINA INFILTRADA.....	18
3.4.6 DENTISTERIA.....	20
3.4.7 FACETAS.....	20
3.4.8 COROAS	21
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
5. REFERÊNCIAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

Alterações morfológicas nos dentes são responsáveis pela diminuição da qualidade de vida devido a estética do seu sorriso, trazendo incomodo ao sorrir, insegurança e autoestima baixa. Essa insatisfação se dá pela falta de estética ocasionada por anomalias na estrutura dentária, que podem ter caráter sistêmico, local ou hereditário, como por exemplo a hipoplasia que clinicamente manifesta-se com falta total ou parcial da superfície de esmalte, apresentando uma estética insatisfatória, dentes sensíveis, má-oclusão, bem como predisposição à cárie dental.(BRITO et al, 2020)

A doença cárie é a patologia mais comum que acomete os elementos dentários. A primeira manifestação de cárie é a lesão de mancha branca (LMB). Esta é definida como uma desmineralização da superfície sem a presença de cavidade no esmalte, com potencial para ser revertida. A cárie dentária é de natureza multifatorial e infecciosa, resultado da complexa interação entre o hospedeiro suscetível, agentes infecciosos, ambiente e tempo. É causada por bactérias acidogênicas que podem levar à dissolução do esmalte, cemento e dentina. A cárie não tratada, pode gerar dor, desconforto e limitações funcionais (SALDANHA,2020).

O benefício do flúor (F) no controle da cárie dentária foi descoberto nas primeiras décadas do século XX e desde então, este íon vem sendo um grande aliado na prevenção desta doença cárie. Os primeiros efeitos do uso dos fluoretos na prevenção da doença cárie foram descobertos devido à ingestão de água fluoretada. Observou-se que, em regiões com água fluoretada havia um menor número de dentes com lesões de cárie, sugerindo que o fluoreto era incorporado ao esmalte dental (DOMINGOS,2018). O flúor tem papel fundamental na prevenção e controle das cáries dentárias em crianças e adultos e seu efeito é dependente da dose e do tempo de exposição.

No Brasil, o flúor foi incorporado à água de abastecimento público desde 1985 e aos dentifrícios em 1988. Após ingestão, o flúor é absorvido pelo trato gastrintestinal e, atingindo a corrente sanguínea retorna à cavidade bucal através dos vasos sanguíneos, da secreção salivar e dos líquidos bucais. (DOMINGOS,2018)

A fluorose dental é uma deficiência na mineralização do esmalte causada pela ingestão diária de fluoreto durante o período de formação dental. Essa deficiência dentária é o efeito tóxico mais comum da intoxicação crônica pelo flúor, sendo resultante do excesso de diversas fontes de flúor. A fluorose é caracterizada pela hipomineralização do esmalte dentário resultante da retenção de proteínas (amelogenina) na matriz do esmalte durante a fase inicial da mineralização.

Portanto, é por meio de uma revisão de literatura que esse trabalho apresenta as formas de classificações da fluorose dentária e as principais técnicas de tratamento presentes na literatura científica atual.

2. METODOLOGIA

O método para realização deste estudo será uma revisão da literatura do tipo exploratória, sendo assim, esse tipo de revisão constitui um tipo de delineamento metodológico que reúne estudos primários e sintetiza rigorosa e amplamente todas as pesquisas disponíveis sobre um determinado tema. Além disso, é necessário estabelecer os critérios de inclusão e exclusão em seu processo metodológico. Para a coleta de dados deverá ser consultada a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), pelo acesso ao banco de dados e informações de LILASCS – Literatura Latino Americana e do caribe em Ciências da saúde; MEDLINE – National Library of Medicine e PubMed da Medical Literature Analysis and Retrieval System Online. Como critério de busca, serão selecionadas as publicações no período de 2015 a 2022 nos idiomas português e inglês. Os seguintes descritores de busca deverão ser utilizados: cárie, fluorose dental, microabrasivo, tratamento. Serão selecionados artigos originais que relacionados aos descritores já citados e que apresentassem relevância sobre o objetivo desse estudo. Não serão incluídos nesse estudo artigos que não abordam a temática.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 . FLUOROSE (CÁRIE, FLÚOR, DENTIFRÍCIO)

A cárie dentária é um dano que ocorre nos dentes atingindo primeiramente o esmalte e em seguida a dentina, e polpa. Esta doença é causada pela placa

bacteriana e o acúmulo de restos de alimentos contribuem para a formação dessas bactérias. (SPINDOLA, 2020)

Segundo Spindola (2020) o flúor é abundante na terra, estando ele presente no ecossistema. O seu uso precisa ser feito de forma correta para que os benefícios sejam aproveitados na saúde, caso isso não ocorra, os prejuízos podem ser irreversíveis. O uso de dentifrícios, com o intuito de remover a placa bacteriana é a forma mais comum de administrar o flúor, junto a ele estão as substâncias químicas, que são apresentadas em cremes ou géis dentais.

Para a OMS (Organização mundial da saúde), um dos meios de prevenção, intervenção e promoção na saúde bucal está na fluoretação das águas. Essa recomendação para o uso dessa tecnologia contra a doença cárie foi a mais de 70 anos, tendo alguns países pioneiros como, Canadá em 1945, Estados Unidos em 1946 e no Brasil em 1953 (ROCHA,2016).

A fluorose dentária pode ser vista como algo incomum no dente, algo visível na sua coloração que se destaca deixando um aspecto defeituoso, tendo isso ocorrido pelo excesso de flúor durante a formação dos dentes. Ela é vista como um sinal do uso exagerado do flúor, apresentando suas características mais comum, que são, as manchas brancas, erosões, causando até mesmo perda da anatomia dental, dependendo do grau apresentado.

3.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Os defeitos de esmalte, podem provir tanto de defeitos quantitativos ou qualitativos. Defeitos quantitativos resultam da redução na quantidade (espessura) de esmalte formado, isto é, existe uma formação incompleta e insuficiente de matriz orgânica, designado de hipoplasia. Um defeito qualitativo, ocorre quando o esmalte possui a espessura adequada, mas apresenta alterações na translucência (hipomineralização), e é designado de fluorose dentária, sendo caracterizado por um aumento da porosidade do esmalte, apresentando-se opaco (Penedo, 2019).

Os defeitos de esmalte podem ser de desenvolvimento ou adquiridos. Existem diversas situações que podem causar opacidades no esmalte, incluindo a amelogenese imperfeita (figura 2A), fluorose (figura 2B), hipomineralização incisivo-molar (MIH) (figura 2C), hipomineralização cronológica, cáries e efeitos secundários

de trauma localizado ou infecção na dentição decídua (figura 2D). Algumas opacidades podem ser de origem idiopática. O exame clínico, em conjunto com a história clínica completa do paciente, ajuda o médico no diagnóstico da etiologia da opacidade do esmalte (Penedo, 2019).



Figura 1.

Opacidades do esmalte:

A) Amelogênese imperfeita;

B) Fluorose;

C) Hipomineralização Incisivos e molares;

D) Efeitos secundários de trauma localizado na dentição decídua ou infecção (Penedo,2019).

Para um diagnóstico adequado de fluorose, é necessário a avaliação da superfície do dente limpa e seca sobre uma boa fonte de luz. No momento da erupção do dente, as manchas de fluorose não estão pigmentadas, pois as pigmentações desenvolvem-se ao longo do tempo, devido à difusão de íons exógenos (ferro e cobre), nos poros anormais do esmalte (Abanto Alvarez et al., 2009). Um correto diagnóstico, de acordo com a profundidade da lesão, e com o prognóstico da técnica no plano de tratamento, são fatores essenciais para o sucesso do tratamento (Penedo, 2019).

3.3. TIPOS (CLASSIFICAÇÕES)

Em seu artigo Evelyn (2020) apresentou um índice que classifica em níveis as lesões apresentadas pela fluorose. Essa definição de tipos de fluorose é conhecida como, o Índice de Dean e Índice de Thylstrup e Fejerskov. Esse índice, proposto pela OMS (Organização mundial da saúde), a fluorose dentária pode ser classificada como:

- a). **Normal:** esmalte superficial liso, brilhante e geralmente de cor branca bege pálida;
- b). **Questionável:** esmalte apresenta leves aberrações na translucidez de esmalte normal, que podem variar desde pequenos traços esbranquiçados até manchas ocasionais;
- c). **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;

d). **Leve:** manchas brancas mais extensas, não ultrapassam 50% da superfície do dente;

e). **Moderado:** superfície do esmalte apresentando desgaste acentuado e manchas marrons, normalmente alterando a anatomia do dente;

f). **Severo:** superfície do esmalte apresenta-se muito afetada com hipoplasia acentuada, danificando o formato geral do dente. Existem áreas com fóssulas ou desgastes e manchas marrons espalhadas por toda parte, os dentes evidenciaram-se a aparência de corrosão;



Figura 2. Caso Clínico Fluorose Dentária. (Carvalho 2022)
a) Normal; b) Questionável; c) Muito leve; d) Leve; e) Moderado, f) Severa e g) não sabe informar, conforme a classificação proposta por Dean (1934). (Carvalho,2022).

O índice proposto por Thylstrup e Fejerskov em 1978, é um complemento sobre o índice de Dean, mostrando em graus que há alterações histopatológicas e como identificá-las. O índice TF (Thylstrup e Fejerskov) 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:** áreas do esmalte se encontra opaco e o restante com perda externa 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.

3.4. TIPOS DE TRATAMENTO / TERAPÊUTICA

De acordo com PENEDO (2019), não existe um tratamento definitivo para fluorose, o que existe são terapêuticas que visam a amenizar os efeitos apresentados. O estágio de amelogenese, é o momento em que há uma exposição e absorção de flúor e que vai determinar a grau de destruição do esmalte. Os tratamentos existentes são vários, desde uma intervenção mais simples até um procedimento mais invasivo, entre eles, branqueamento, facetas, coroas, microabrasão, entre outros.

Uma vez que, os pacientes que apresentem fluorose, são por norma jovens, com uma expectativa de vida longa, os tratamentos minimamente invasivos são preferíveis, tais como, o branqueamento dentário, a microabrasão e resina infiltrada (PENEDO, 2019).

Para restaurar a aparência branca do esmalte, o dente deve ser branqueado ou a subsuperfície dos poros desgastada juntamente com as pigmentações extrínsecas, através da microabrasão ou macroabrasão. Caso as manchas sejam profundas, e não possam ser removidas através da microabrasão, então a superfície de esmalte pode ser restaurada com facetas de porcelana ou em resina. Quando à uma perda de mais de 50% de esmalte, devido à fluorose, o esmalte restante pode ser insuficiente para a adesão, e neste caso, o dente pode ser restaurado através de uma coroa. (PENEDO, 2019)

3.4.1. TRATAMENTO DE ACORDO COM O GRAU

É recomendado que após o exame clínico, quando identificado o grau de Thylstrup e Fejerskov em que se apresenta a fluorose, o dentista comece pelo procedimento menos invasivo ao mais invasivo, sempre observando o resultado entre as aplicações de cada procedimento, informando também ao paciente, como está sendo o resultado. Assim em conjunto será decido se o tratamento avança para procedimentos mais invasivos ou não. Para isso a tabela 1 é sugestiva com os seus respectivos tratamentos, recomendando o tratamento inicial menos invasivo ao mais invasivo, de acordo com o índice de Thylstrup e Fejerskov :

<i>Grau 1</i>	Microabrasão – Clareamento – Resina infiltrada - Dentisteria
<i>Grau 2</i>	Microabrasão – Clareamento – Dentisteria
<i>Grau 3</i>	Microabrasão – Clareamento – Resina infiltrada - Dentisteria
<i>Grau 4</i>	Resina infiltrada – Dentisteria - Faceta
<i>Grau 5</i>	Resina infiltrada – Dentisteria - Faceta
<i>Grau 6</i>	Microabrasão – Resina infiltrada – Dentisteria – Faceta – Coroa
<i>Grau 7</i>	Clareamento – Dentisteria – Faceta – Coroa
<i>Grau 8</i>	Clareamento – Dentisteria – Faceta – Coroa
<i>Grau 9</i>	Clareamento – Resina infiltrada – Faceta – Coroa

Tabela 1. Grau apresentado – Sugestão de tratamento

3.4.2. MICROABRASÃO:

De acordo com Brito et al., (2020), a microabrasão é uma técnica que foi desenvolvida para a eliminação da coloração do esmalte, desta maneira melhorando assim a condição estético do elemento dentário, essa técnica é baseada na remoção da camada fina de esmalte, removendo a mancha fluorótica.

A microabrasão é um procedimento bastante conservador do qual tem um resultado estético imediato e satisfatório para irregularidades no esmalte dental, além de possuir um baixo custo e ser biocompatível. Nessa técnica ocorre a remoção de uma camada superficial do esmalte (100 micrômetros) do qual se encontra com alteração em sua cor, desmineralização ou estrutura, esse procedimento acontece através de um agente erosivo (ácido fosfórico) e também de um agente abrasivo (pedra pomes ou carбето de silício) evidenciando assim uma camada mais profunda

de esmalte normal. Por se tratar de uma técnica com grande êxito sua indicação foi estendida para outros tipos de tratamentos referente aos defeitos estruturais do esmalte superficial, como manchas brancas resultantes de cáries inativas e também manchas brancas hipocalcificadas (Brito et al., 2020).

Os materiais utilizados na técnica de microabrasão são o ácido fosfórico, ácido hidroclorídrico, ácido clorídrico e o peróxido de hidrogênio combinado a outros materiais:

a) **Ácido fosfórico:** utilizado juntamente com uma ponta de borracha abrasiva, o ácido fosfórico a 37% e pedra pomes são aplicados sobre a mancha fluorótica por 10 segundos, após isso lavar por 20 segundos. O procedimento deve ser repetido até a obtenção do resultado desejado, sempre observando a grau de desgaste do dente (Brito et al, 2020).

b) **Ácido hidroclorídrico:** no ácido hidroclorídrico podemos encontrar partículas abrasivas de carboneto de silício num gel hidrossolúvel, essa técnica tem como vantagem o resultado imediato e permanente, além de poder ser associada ao clareamento dental e por não afetar a polpa e outros tecidos periodontais (Brito et al, 2020).

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 (Brito et al, 2020).

d) **Peróxido de hidrogênio:** na concentração de 30% o peróxido de hidrogênio, pode ser utilizada com a associação de éter etílico numa proporção de 5:1 (Brito et al, 2020).

Conseqüentemente são necessários alguns cuidados na aplicação desses ácidos como o uso de vaselina ou a proteção dos tecidos moles com Omcilon-A Orabase seguido do isolamento absoluto, o paciente, operador e auxiliar devem estar devidamente paramentados e o óculos de proteção é essencial. Quando devidamente empregada, a técnica de microabrasão se torna a mais indicada no tratamento de manchas de consistência dura, assim a microabrasão acaba proporcionando satisfação ao paciente pois ela recupera a cor desejada do dente e conduz um alisamento satisfatório do esmalte (Brito et al, 2020).

Um método que pode ser utilizado é a transiluminação, que pode ajudar o clínico a detectar a quantidade de esmalte envolvido na mancha de fluorose, embora seja uma avaliação subjetiva. Os tecidos dentários desmineralizados, apresentam baixa transmissão de luz apresentando-se como áreas escurecidas. Se a luz conseguir atravessar facilmente ou parcialmente a mancha, então esta é superficial e pode ser removida pela microabrasão.

Assim, um método simples e rápido de verificar se a mancha é superficial ou profunda, é colocar uma luz branca ou a luz do fotopolimerizador, por palatino do dente (figura 2) e, se a mancha ficar clara é superficial, se ficar escura é profunda (Penedo 2019).

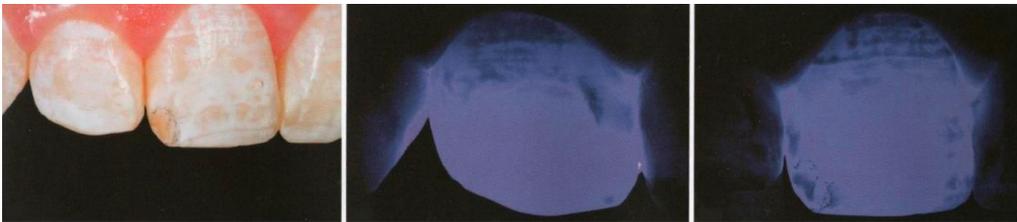


Figura 3. Uso da luz de fotopolimerizador para transiluminação da estrutura dentária (Penedo, 2019).



Figura 4. Procedimentos para a técnica de microabrasão passo-a-passo (Penedo 2019).

3.4.3. CLAREAMENTO

O Clareamento, foi definido como tratamento pela American Dental Association. Envolve uma reação de oxidação que leva à alteração do modo como o dente absorve e/ou reflete a luz, aumentando o valor do dente. O procedimento pode ser efetuado em consultório, ambulatório ou através de produtos de venda livre (auto administrados). Os produtos são à base de peróxido de hidrogénio ou peróxido de Carbamida (Maran, Burey, de Paris Matos, Loguercio, & Reis, 2018; Nanjundasetty & Ashrafulla, 2016). (Penedo, 2019).

O mecanismo pelo qual o clareamento atua, pode ser dividido em 3 fases. Primeiro, o peróxido de hidrogénio produz radicais livres que se difundem pelo esmalte e dentina, seguido da sua interação com as moléculas das manchas levando à quebra das ligações duplas, conduzindo à alteração da estrutura das moléculas dos pigmentos e/ou tamanho e, por último, são estas alterações que levam à mudança

das propriedades óticas da estrutura dentária, a qual reflete a luz de um modo diferente, criando a percepção de um dente mais branco. Embora exista uma grande variedade de produtos de clareamento, na maioria dos casos, o peróxido de hidrogénio é o agente ativo, podendo ser aplicado diretamente ou resultante de uma reação química, derivado de peróxido de carbamida ou perborato de sódio (Gugnani et al., 2017; Kwon & Wertz, 2015). (Penedo, 2019).

O clareamento não é um procedimento sem riscos. Sensibilidade pulpar transitória, ulceração gengival e a regressão da melhoria da cor estão associadas ao tratamento. Para reduzir o risco de ulceração gengival, é essencial a utilização de isolamento absoluto com dique de borracha para branqueamento no consultório e, para branqueamento em casa o uso de uma moldeira adequada. (Penedo,2019)

3.4.4. BRANQUEAR, CONDICIONAR E SELAR

Esta técnica, pode ser também designada, de protocolo Wright. O branqueamento com hipoclorito de sódio a 5%, pode ser repetido até atingir a coloração desejada. Após o branqueamento, os poros são selados com uma resina de baixa viscosidade, para prevenir futuras manchas dentro da subsuperfície dos poros (Akpata,2014). É uma opção de tratamento conservativa, similar ao método da resina infiltrante. A penetração do selante de fissuras, na superfície do esmalte, altera o índice de reflexão do esmalte, melhorando assim a estética (PENEDO, 2019).

A técnica utilizando o hipoclorito de sódio a 5% com o propósito de remoção de manchas de fluorose em dentes jovens, possui diversas vantagens quando comparado às técnicas de branqueamento à base de peróxido de hidrogénio. O hipoclorito de sódio é conhecido por ser extremamente eficaz, na remoção de matéria orgânica, oxidando-a e permitindo que as moléculas degradadas mais pequenas sejam removidas, podendo assim remover as manchas cromogénicas de matéria orgânica, localizado no esmalte. A resina utilizada é altamente penetrante, como o adesivo para compósito ou selante de fissura transparente (PENEDO, 2019).

O uso do hipoclorito de sódio para remoção de manchas por fluorose, tem sido descrito na literatura. Contudo, devem ter tomadas medidas de precaução, uma vez que este composto oxida os tecidos que entra em contato, resultando em hemólise, ulceração, inibição da migração dos neutrófilos e destruição de células endoteliais e fibroblastos. (Penedo,2019).



Figura 5 – Caso de fluorose em que foi aplicada a técnica de branquear, condicionar e selar. A) Fotografia pré-operatória intraoral vista frontal; B) Fotografia pós-operatória intraoral vista frontal (Penedo,2019).

3.4.5. RESINA INFILTRADA

A técnica por resina infiltrada, é uma opção de tratamento originalmente usada para lesões de cárie não cavitadas de superfície lisa e para opacidades brancas associadas a lesões iniciais de cárie. O tratamento para a lesão de cárie incipiente, resulta numa aparência semelhante ao esmalte saudável. Recentemente, também tem sido considerada para tratamento das manchas brancas provocadas pela fluorose, uma vez que, estas são idênticas às manchas incipientes da cárie, pois também apresentam hipomineralização da subsuperfície por baixo de uma superfície bem mineralizada, a qual pode ser infiltrada (Penedo,2019).

O principal objetivo desta técnica, é ocluir as microporosidades dentro da lesão, através da infiltração, utilizando resina de baixa viscosidade, otimizadas para a penetração rápida nas porosidades do esmalte, através de forças capilares. Um efeito positivo da resina infiltrada, é que as manchas brancas perdem o seu aspecto esbranquiçado, quando as microporosidades são preenchidas com resina, assemelhando-se ao esmalte saudável (Penedo,2019).

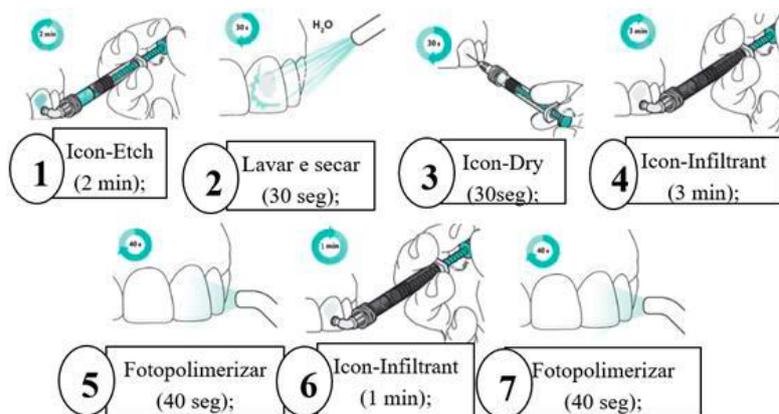


Figura 6 – Esquema de aplicação de resina infiltrada ICON® (Penedo,2019).

Em suma, a técnica de infiltração de resina deve ser realizada após limpeza da superfície dentária com pasta profilática, em primeira realiza-se o condicionamento do esmalte com 15% ácido hidroclorídrico (Icon-Etch), por 2 minutos, com o objetivo de remoção da camada superficial, pseudo intacta cobrindo a profundidade da lesão.

Em seguida, lava-se e seca-se por 30 segundos, deve ser observada a mudança de cor, caso não se verifique, o condicionamento ácido deve ser repetido, até um máximo de 3 aplicações, a fim de se verificar alteração de cor na superfície condicionada. Depois é aplicado etanol (Icon-Dry), por 30 segundos, com o intuito de secar totalmente a lesão para que a resina seja absorvida. Quando este produto é aplicado, a cor branca do esmalte afetado deve diminuir ou desaparecer, assegurando que o tratamento terá sucesso. Por fim, é aplicada a resina infiltrada (Icon-Infiltrant) durante 3 minutos, tempo necessário para que a resina penetre nas microporosidades do esmalte, o excesso de resina pode ser removido com rolete de algodão, fio dentário ou através da utilização da seringa de ar, em seguida, fotopolimeriza-se por 40 segundos. (PENEDO, 2019)

Este método possui diversas vantagens. Primeiro, trata-se de um procedimento microinvasivo, em que o condicionamento ácido remove cerca de 30 a 40µm de

esmalte, para ser posteriormente preenchido por resina, ao contrário de outros tratamentos como a microabrasão, dentisteria, facetas ou coroas, que requerem uma maior porção de esmalte removido. Segundo, é uma técnica relativamente rápida e sem dor para o paciente, quando comparado com procedimentos restauradores. Terceiro, é um processo menos caro que procedimentos mais invasivos (Penedo,2019).

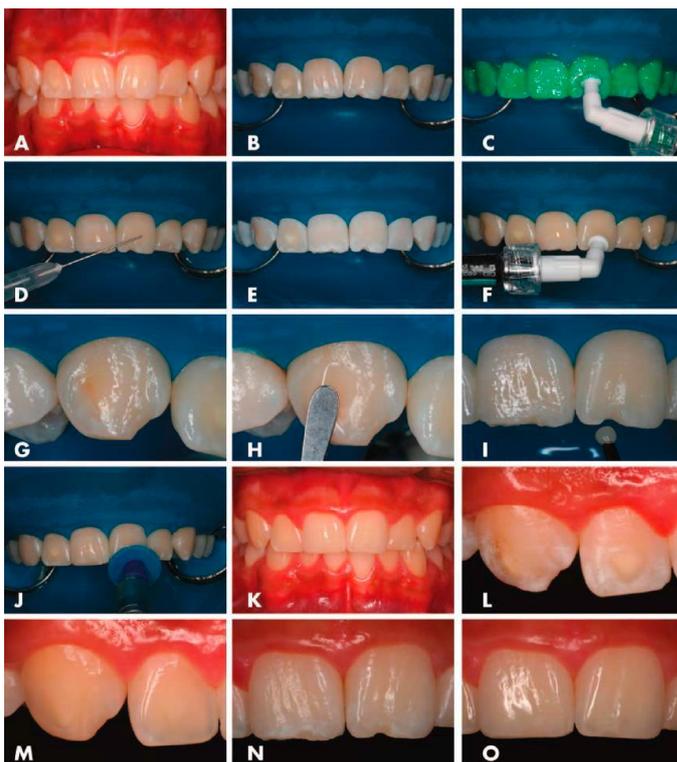


Figura 7 – Caso de fluorose (TFI1) associado a defeitos hipoplásicos. A) Fotografia pré-operatória, com fluorose leve distribuída pelos dentes, também é possível observar defeito por hipocalcificação na parte central do incisivo lateral e defeitos hipoplásicos no canino superior direito e no bordo incisal do incisivo central superior. B) Colocação de isolamento absoluto. C) Aplicação de ácido hidroclorídrico a 15% por 2 minutos na face vestibular dos dentes. D) Aplicação de etanol. E) Aparência do esmalte após secagem. F) Infiltração com resina. G) Aparência do canino superior após infiltração com resina. H) Restauração com compósito da área hipoplásica, usando a resina infiltrada como adesivo. I) Restauração dos defeitos incisais. J) Polimento das restaurações a compósito. K) Fotografia pós-operatória, com melhoria satisfatória da estética (Penedo,2019).

3.4.6. DENTISTERIA

Ao longo dos anos, as propriedades estéticas das resinas compostas fluidas foram aperfeiçoadas, e podem ser utilizadas para camuflar as opacidades da fluorose, seja como uma restauração localizada (TFI 1-3) ou como uma faceta em compósito. A fim de disfarçar completamente a zona manchada, poderá ser necessário a remoção do esmalte afetado com broca diamantada, e posteriormente, a restauração com compósito (Penedo,2019). Este tratamento, em comparação com restaurações em porcelana, é uma opção mais conservativa, apesar das restaurações em compósito serem mais suscetíveis a lascar e a pigmentar do que as restaurações em cerâmica (Penedo,2019).

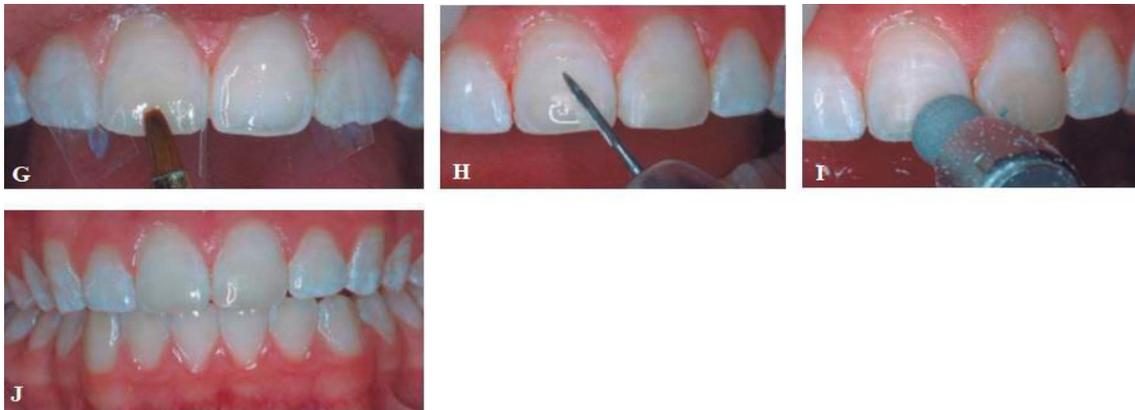


Figura 8– Tratamento de fluorose aplicando a técnica de dentisteria. A) Fotografia pré-operatória visível fluorose leve no dente 11 e 21; B) Broca diamantada para remoção das manchas de fluorose; C) Condicionamento ácido por 15 segundos; D) Aplicação de sistema adesivo de acordo com as recomendações do fabricante; E) Aplicação da primeira camada de compósito; F) Manipulação de Compósito com espátula; G) Aplicação de segunda camada de compósito mais transluzente e manipulação com pincel; H) Após fotopolimerização, efetuar anatomia com broca; I) Polimento final da restauração; J) Fotografia pós-operatória (Penedo,2019).

3.4.7. FACETAS

As facetas podem ser utilizadas como opção de tratamento para fluorose severa, especialmente quando já houve perda de esmalte. Dentes classificados pelo índice de Thylstrup e Fejerskov entre 5 a 7, devem ser restaurados com facetas e em casos de categoria 4, em que tratamentos como a microabrasão não tenham solucionado o caso. Uma vez que, a adesão ao esmalte possui melhores resultados do que a adesão à dentina, não se recomenda o uso de facetas em caso de perda de esmalte em mais de 30%. Uma faceta pode ser produzida em compósito ou em cerâmica (Penedo,2019).

As facetas de cerâmica surgiram pela primeira vez em 1938, e constituem um método conservador para reabilitar a aparência de dentes, descolorados, manchados ou escurecidos, que apresentem cavidades típicas de fluorose, diastemas, desgaste

dentário, dentes lascados, hipocalcificações, dentes ligeiramente rodados na arcada dentária, discrepâncias no tamanho e forma dos dentes, pequenos desvios de linha



média, dentes posicionados lingualmente e restaurações pigmentadas. (Penedo,2019).

Facetas cerâmicas são indicadas para os casos moderados a severos de fluorose devido à sua manutenção de cor, resistência ao desgaste e biocompatibilidade. A sua durabilidade e sucesso clínico tem sido amplamente investigado na literatura e foi reportado que facetas cerâmicas oferecem sucesso e durabilidade, com uma taxa de sobrevivência de 93,5% a 10 anos (PENEDO, 2019).

Figura 9– Caso severo de fluorose dentária (TFI=7) reabilitado com facetas cerâmicas do 15 ao 25. A) Fotografia pré-operatória do sorriso; B) Fotografia pré-operatória: vista frontal; C) Fotografia pré-operatória: vista lateral do lado direito; D) Fotografia pré-operatória: vista lateral lado esquerdo; E) Preparação dentária dos dentes ântero-superiores; F) Vista lateral direita da preparação dentária; G) Vista lateral esquerda da preparação dentária; H) Colocação de facetas temporárias; I) Fotografia pós-operatória vista frontal; J) Fotografia pós-operatória: vista lateral do lado direito; K) Fotografia pós-operatória: vista lateral lado esquerdo; L) Resultado final (PENEDO, 2019).

3.4.8. COROAS

Em casos muito severos de fluorose, a opção de tratamento disponível passa por tratamentos invasivos. O problema com este tipo de procedimento, é que normalmente os pacientes que procuram solução para este tipo de problema, são pacientes jovens com esperança média de vida longa. Uma intervenção protética fixa como é o caso das coroas, resulta no desgaste excessivo do dente, acelerando o processo de destruição dentária numa idade jovem. Além de que, este tipo de tratamento é demorado e dispendioso (Penedo,2019).

Para Penedo (2019), os pacientes que apresentam fluorose dentária severa e perda de dimensão vertical, podem ser bons candidatos a facetas e coroas de cerâmica. Assim, as coroas podem ser uma opção de tratamento para casos extremos

de fluorose, classificações no índice de Thylstrup e Fejerskov entre 8 e 9, em que mais de 50% do esmalte foi perdido, uma vez que o esmalte restante é insuficiente para adesão.

A força adesiva de cimentos resinosos à dentina é similar àquela de dentes normais, e uma vez que se trata de fluorose severa, o dentista deve tirar partido da alta força adesiva, obtida com adesivos self-etch de dois passos para adesão à dentina. (PENEDO, 2019)

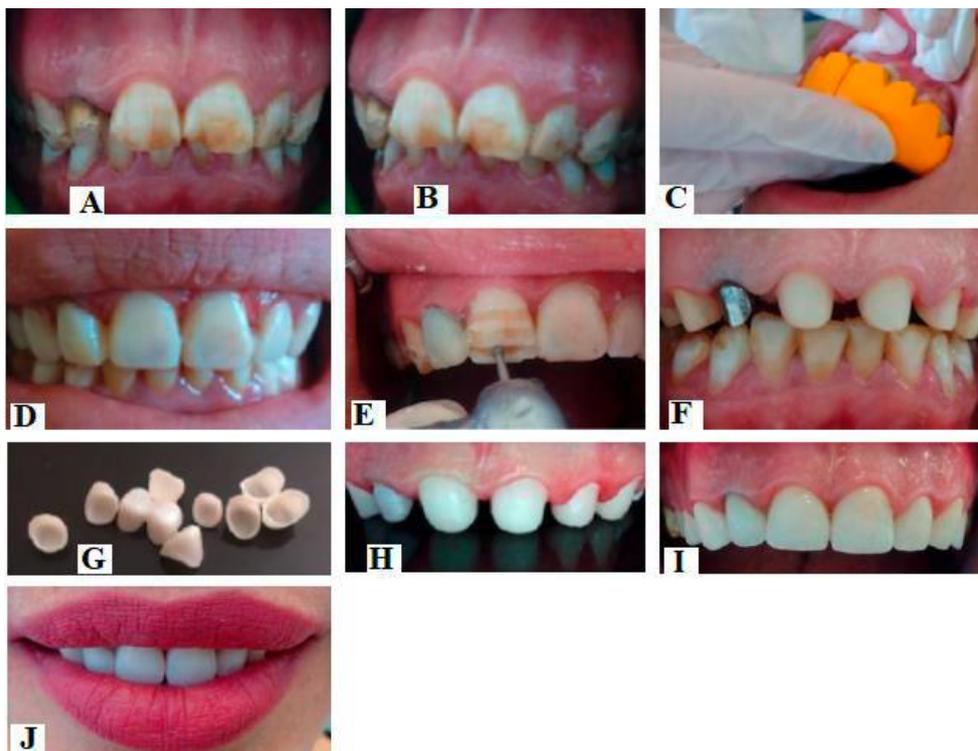


Figura 10 – Caso de fluorose severa reabilitado com coroas de zircônio do 15 ao 25 com poste e núcleo metálico no dente 12. A) Foto vista frontal; B) Foto intra-oral vista lateral, onde é possível verificar mordida profunda e oclusão classe I; C) Colocação de mock-up em boca em dentes não preparados; D) Foto intra-oral do resultado do mock-up; E) Preparação dentária sobre o mock-up; F) Dentes do 15 ao 25 preparados; G) Peças em zircônio; H) Try-in das peças em zircônio; I) Try-in das coroas em zircônio; J) sorriso final do paciente após cimentação das coroas (PENEDO, 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fluorose dentária é o resultado negativo do uso excessivo do flúor no combate a cárie. A gravidade desse resultado negativo se dá pelo tempo de exposição ao flúor durante a infância. Um problema sistêmico que ocorre ainda na infância pode trazer consequências ruins na fase adolescente até a fase adulta de uma pessoa. Problemas de autoestima, timidez, isolamento são alguns efeitos negativos, afetando vida pessoal e profissional.

No momento atual, baseado em vários estudos e pesquisas, não existe ainda um tratamento definitivo de cura para a fluorose. As terapêuticas oferecidas são tratamentos com técnicas mais simples como uma microabrasão até técnicas mais sofisticadas como faceta ou lente de contato. A técnica escolhida vai depender do que o Cirurgião-Dentista escolher de acordo com o grau de fluorose, mas também do que o paciente vai achar melhor, levando em consideração valores de cada uma e resultados oferecidos em cada uma delas, trazendo de volta o bem-estar pessoal e psicológico.

5. REFERÊNCIAS

ANJOS, G. A. S.; FERNANDES, G. F.; **FLUORETAÇÃO DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NO ESTADO DE PERNAMBUCO: UM RESGATE HISTÓRICO**. Revista Odontologia Clínico-Científica, Recife, v. 14, n. 1, p. 559-564, 29 jun. 2015.

BELLOTTO, E. F. C. **Efeitos do Dentifrício Fluoretado na Prevenção das lesões de cárie e risco de fluorose em crianças e adolescentes: Overview de revisões sistemáticas**. Orientador: Prof. Dra Elaine Marcílio Santos. 2020. 60 f. Dissertação (Mestre em Saúde e Meio Ambiente) - Universidade Metropolitana de Santos, Programa Stricto Sensu em Saúde e Meio Ambiente, Santos, 2020.

BRITO, E. S *et al.* **Fluorose - da etiologia ao tratamento: uma revisão de literatura**. Brazilian Journal Of Development, Curitiba, v. 6, n. 12, p.94320-94337, 3 dec. 2020.

CARVALHO, J. G. R *et al.* **Percepção de diagnóstico e tratamento de fluorose dentária por discentes do curso de odontologia**. Revista Multidisciplinar do Sertão, [S. l.], v.04, n.1, p.1-8, março. 2022.

COSTA, L. B. P *et al.* **Cárie e fluorose dentária: Existe relação?** Rev. Fac Odontol Univ Fed Bahia, [Salvador], v. 51, p. 83-89, 2021.

CUNHA, N. A. J. **Alternativas Terapêuticas na abordagem da Hipomineralização Incisivo-Molar**. 2015. Dissertação (Mestre em Medicina Dentária) - Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2015.

DOMINGOS, P. A. S *et al.* **RISCOS DO USO DO FLÚOR SISTÊMICO - REVISÃO DE LITERATURA**. Journal of Research in Dentistry, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 86-90, 2018.

GARBIN, C. A. S *et al.* **Fluoretação da água de abastecimento público: abordagem bioética, legal e política**. Rev. bioét. (Impr.), São Paulo, v.25, n.2, p328-337, 2017.

LIMA, G. Q. T *et al.* **Manchas brancas em esmalte dentário: Cárie dentária, hipoplasia ou fluorose? Uma abordagem crítica**. Rev Pesq Saúde, [S. l.], v. 16, p. 112-118, mai-ago. 2015.

LOPES, D. C. A. **Abordagem Terapêutica das Lesões de Mancha Branca: Revisão da Literatura**. Orientador: Professora Doutora Ana Coelho. 2019. 56 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) - Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Dentária, Lisboa, 2019.

PENEDO, K. M. **SOLUÇÕES TERAPÊUTICAS PARA DENTES PIGMENTADOS POR FLUOROSE**. Orientador: Prof. Doutor Paulo Maurício.2019. Mestrado (Mestre em Medicina Dentária) - INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ, [S. l.], 2019.

RIGO, L *et al.* **Diagnóstico diferencial de fluorose dentária por discentes de odontologia.** Einstein, [S. l.], v. 13, p. 547-554, 29 out. 2015.

RIATTO, S. G.; LUNA, V. M. S. **Prevalência de fluorose e concentração de fluoreto em água potável.** Arch Health Invest, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 986-991, 23 out. 2020.

RISEMBERG, R. I. S *et al.* **Conhecimento dos responsáveis sobre o dentifrício fluoretado e fluorose.** e-Acadêmica, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 1-9, 01 jun. 2021.

ROCHA, J. M. N *et al.* **Coletânea Científica Presidente Antônio Carlos: Revisão da Literatura Científica.** Porto Nacional - TO: Itpac Porto Nacional, 2016. 166 p. v. 3. ISBN 978-8569629-07-8.2016.

SALDANHA, T. A. **Abordagem Terapêutica das lesões de White Spots associadas ao tratamento ortodôntico.** Orientador: Doutora Ana Cristina Manso. 2020. 77 p. Dissertação (Mestre em Medicina Dentária) - Instituto Universitário Egas Moniz, [S. l.], 2020.

SILVA, E. P. **A etiologia socioeconômica da cárie dental e a promoção da saúde bucal em crianças e adolescentes - ênfase à cidade de Belém-PA.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 8, n. 01, p. 867-876, 5 jan. 2022.

SILVA, L. X *et al.* **ASSOCIAÇÃO DE CLAREAMENTO E MICROABRASÃO DE ESMALTE EM UM CASO DE FLUOROSE DENTAL, UMA ALTERNATIVA ESTÉTICA E CONSERVADORA: RELATO DE CASO.** Revista Ciências e Odontologia, Brasília, v. 4, p. 17-25, jun. 2020.

SPÍNDOLA, L. S *et al.* **Reabilitação estética em pacientes com fluorose dentária: revisão de literatura.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 12, p. 96885-96891, 11 dez. 2020.

TITO, F. K. C *et al.* **Tratamento da fluorose dentária: uma revisão da literatura.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, 4º., 2020, João Pessoa. Anais [...]. João Pessoa: Conbracis, 2020. p. 1-12.