



DANILA DA SILVA GONÇALVES

FLUOROSE DENTÁRIA:
REVISÃO DE LITERATURA

LAURO DE FREITAS
2019.1

DANILA DA SILVA GONÇALVES

FLUOROSE DENTÁRIA:
REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Agrárias e da Saúde,
como requisito parcial para a obtenção do título
de graduado em Odontologia.

Orientador:

LAURO DE FREITAS
2019.1

DANILA DA SILVA GONÇALVES

FLUOROSE DENTÁRIA:

REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Agrárias e da Saúde,
como requisito parcial para a obtenção do título
de graduado em Odontologia.

BANCA EXAMINADORA

Prof(a).

Prof(a).

Lauro de Freitas, ____ de Junho de 2019

GONÇALVES, Danila da Silva. **Fluorose Dentária: Revisão de Literatura**. 2019. f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Ciências Agrárias e da Saúde, Lauro de Freitas, 2019.

RESUMO

A fluorose dentária possui alta prevalência e em muitos casos se apresenta como um problema estético, uma vez que causa manchamento em dentes anteriores. Desta forma, é extremamente importante que o cirurgião dentista saiba diagnóstica-la corretamente, uma vez que, a indicação do tratamento depende do diagnóstico. Assim, este estudo teve como objetivo demonstrar como o fluoreto é aplicado na odontologia, apresentar a classificação da fluorose dentária e discorrer a respeito do diagnóstico da fluorose. Para tanto, foi realizada uma revisão em livros e artigos publicados nas bases de dados on line da Scielo, Bireme e Google Acadêmico. Contudo, concluiu-se que, o fluoreto é amplamente aplicado em odontologia e comprovadamente eficiente na diminuição do risco de cária. A fluorose dentária possui diversas classificações, sendo as mais conhecidas a de Dean e a de Thylstrup e Fejerskov. O diagnóstico é realizado a partir da observação clínica, e para a correta realização do exame, a superfície dentaria deve estar limpa e seca.

Palavras-chave: Fluorose; Flúor; Tratamentos; Classificação.

GONÇALVES, Danila da Silva. **Fluorose Dentária: Revisão de Literatura**. 2019. f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Ciências Agrárias e da Saúde, Lauro de Freitas, 2019.

ABSTRACT

Dental fluorosis has a high prevalence and in many cases presents as an aesthetic problem, since it causes staining in anterior teeth. In this way, it is extremely important that the dental surgeon knows how to correctly diagnose it, since the indication of the treatment depends on the diagnosis. Thus, this study aimed to demonstrate how fluoride is applied in dentistry, to present the classification of dental fluorosis and to discuss the diagnosis of fluorosis. For that, a review was made of books and articles published in the online databases of Scielo, Bireme and Google Scholar. However, it has been concluded that fluoride is widely applied in dentistry and has been shown to be efficient in reducing the risk of cholera. Dental fluorosis has several classifications, the best known being Dean's and Thylstrup's and Fejerskov's. The diagnosis is made from the clinical observation, and for the correct test, the dental surface must be clean and dry.

Key-words: Fluorose; Microabrasão; Fluorine; Treatments; Ranking.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 O USO DE FLUORETOS NA ODONTOLOGIA.....	8
3 CLASSIFICAÇÃO DA FLUOROSE DENTÁRIA	13
4 DIAGNÓSTICO DA FLUOROSE DENTÁRIA.....	16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

A fluorose dentária está, ao lado da cárie radicular e do trauma dentário, entre os problemas emergentes na área de saúde bucal no início do século 21. Quanto à fluorose dentária, no padrão clássico de sua ocorrência (endêmica crônica), o problema surge em decorrência da ingestão crônica do fluoreto durante a fase de desenvolvimento do germe dentário proveniente de águas de abastecimento, em altas concentrações. São suficientes, contudo, para causar formas brandas de fluorose – em muitos casos, imperceptíveis. (PINTO, 2014)

O fluoreto é um composto natural que continua a desempenhar um papel vital na prevenção da cárie dentária. Desde o início do século XX e o fluoreto é atualmente utilizado de forma difusa em todo o mundo. Os fluoretos sistêmicos são aqueles que são ingeridos e são incorporados na formação das estruturas dentárias, quando são ingeridos durante o desenvolvimento dos dentes são depositados em certo grau em toda a superfície dentária. No entanto, o mecanismo de ação real dos fluoretos sistêmicos se dá a partir da proteção tópica, como o fluoreto presente na saliva, que banha continuamente os dentes, fornece uma fonte constante que também é incorporada à placa e facilita a remineralização. Hoje, a fonte primária de fluoreto sistêmico nos EUA é a fluoretação da água. Outras fontes incluem suplementos dietéticos (comprimidos, gotas ou pastilhas) e o fluoreto presente nos alimentos e bebidas.

A ação preventiva do fluoreto ocorre através de alguns mecanismos, sendo eles a diminuição e a solubilidade do esmalte em ácido, convertendo a hidroxiapatita em fluorhidroxiapatita/fluorapatita, a incorporação à placa, reduzindo a capacidade de produção de ácidos pelos organismos da placa e promovendo a remineralização do esmalte em áreas que foram desmineralizadas por ácidos.

Partindo desse pressuposto, compreende-se que a fluorose dentária é uma patologia e também uma necessidade estética quando diagnosticada, portanto, como tratá-la em seus diferentes níveis?

O objetivo geral do estudo foi apresentar uma revisão da literatura sobre fluorose dentária. Os objetivos específicos foram demonstrar como o fluoreto é aplicado na odontologia, apresentar a classificação da fluorose dentária e discorrer a respeito do diagnóstico e tratamento da fluorose.

Este trabalho de conclusão de curso foi realizado através de uma pesquisa em formato de revisão de literatura, baseada em jornais e revistas odontológicas, livros e sites especializados em buscas de artigos científicos como, SciELO, Bireme, os quais fornecerão subsídios para o desenvolvimento da pesquisa que tem como foco a fluorose dentária.

2 O USO DE FLUORETOS NA ODONTOLOGIA

A fluoretação da água, recomendada pela Organização Mundial de Saúde a partir da década de 1950, é apresentado como o método mais efetivo, econômico e abrangente de prevenção da cárie dentária, principalmente nas localidades onde a prevalência da cárie ainda é elevada. em locais onde a prevalência dessa doença é elevada (FERREIRA et al., 2013).

A fluoretação das águas de abastecimento trata-se de uma intervenção em saúde pública fundamentada no fato de que os fluoretos presente na água consumida pela população interfere no processo que resulta na doença cárie. Esta interferência ocorre devido ao fato dos fluoretos presentes na água ingerida ou na água utilizada para cozinhar os alimentos retornarem à cavidade oral através da secreção salivar e agir no processo de remineralização, além de diminuir o processo de desmineralização (McDONAGH et al., 2000; BATISTA; VALENÇA, 2004; PEREIRA, 2013).

Deve-se ressaltar que a efetividade da medida de fluoretação das águas de abastecimento depende da manutenção adequada do teor de flúor, que por sua vez, é definido de acordo com a variação da temperatura no local, considerando-se as temperaturas médias no período de 1 ano para tal cálculo. Desta forma, é possível determinar a concentração ótima e os limites mínimo e máximos, que devem ser mantidos ao longo dos anos (ROLLA; OGGARD; CRUZ, 1991; PEREIRA, 2013).

McDonagh et al. (2000), em revisão de literatura onde 200 estudos foram incluídos, concluíram que a fluoretação das águas de abastecimento aumentou a proporção de crianças livres de cárie, e nas crianças que apresentavam a doença, houve redução no número de dentes afetados. No entanto, esta mesma revisão aponta um aumento na prevalência da fluorose dental, não identificando nenhum outro efeito adverso.

Em estudo, Narvai, Frazão e Fernandez (2004), constataram uma prevalência de 34,2% maior no índice CPO em populações privadas do benefício da fluoretação das águas de abastecimento; estando de acordo com a estimativa realizada por Silva (1997), que afirmou que, havendo paralização da medida de fluoretação das águas, após 5 anos, haveria um aumento na prevalência da cárie de aproximadamente 27% na dentição decídua e 35% na dentição permanente.

Em seu estudo, Cypriano et al. (2003) avaliaram dados sobre cárie dentária e fluorose em sete municípios do Estado de São Paulo, concluindo que, nos municípios com água fluoretada a proporção de crianças livres de cárie aos 12 anos de idade foi maior, e que, a prevalência de fluorose nas crianças examinadas encontrava-se dentro dos limites aceitáveis.

Pereira (2013) afirma que desde a década de 1960 observa-se uma redução na incidência da cárie dentária a nível mundial, que na época acreditava-se ser exclusivamente devido ao uso sistêmico do flúor através do consumo das águas de abastecimento fluoretadas. No entanto, a partir da década de 1980, com a observação no declínio da cárie em países desenvolvidos que não utilizavam água fluoretada, constatou-se que este fato deve-se também à utilização tópica do fluoreto a partir de outros meios, como os dentifrícios fluoretados.

A utilização dos dentifrícios fluoretados é considerada a forma mais racional do uso dos fluoretos, uma vez que, está associada a remoção mecânica da placa bacteriana promovida pela escovação (MARINHO ET AL., 2004).

De acordo com Cury et al. (2004), a partir de 1989, grande parte dos brasileiros passaram a ter acesso aos dentifrícios fluoretados. Assim, Brasil (2000) atribui a este fato a significativa redução dos índices de cárie no Brasil tanto em cidades onde haviam fluoretação das águas de abastecimento como nas cidades onde esta medida

ainda não havia sido implantada, demonstrando a importância do uso do dentifrício fluoretado.

Marinho et al. (2004) também concluíram em seu trabalho de revisão que incluiu 74 estudos sobre a utilização de dentifrícios fluoretados como estratégia de prevenção de cárie em crianças e adolescentes, que, os benefícios apresentados pelo uso destes produtos estão firmemente estabelecidos em mais de meio século de pesquisas e que diversos trabalhos comprovam sua eficácia na prevenção da cárie.

O uso dos dentifrícios fluoretados tem sido apresentado como um dos principais responsáveis pela diminuição nos índices de cárie em todo o mundo, inclusive nas regiões onde não há fluoretação das águas de abastecimento, desta forma, se apresenta como o único método preventivo comum a todos os países que apresentam redução nos níveis da doença (ROLLA; OGGARD; CRUZ, 1991).

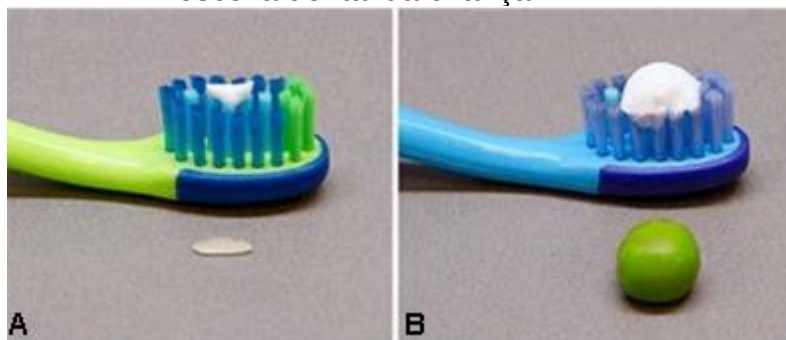
Os compostos fluoretados mais utilizados nas formulações dos dentifrícios são; o fluoreto de sódio (NaF), ou o monofluorofato de sódio (MFP), sendo que os dois compostos possuem ação semelhante na cavidade oral, distinguindo-se apenas pelo seu mecanismo de liberação, onde o NaF libera o fluoreto a partir de ionização quando em contato com água e o MFP libera o fluoreto a partir da ação das fosfatases, que são enzimas presentes na cavidade oral (PEREIRA, 2013).

Como conclusão de sua revisão, Hayacibara et al. (2004) afirmam que, quando há associação entre diferentes métodos de utilização do F, há uma redução, mesmo que modesta, quando comparada ao uso isolado apenas dos dentifrícios fluoretados.

Contudo, a ideia de que o risco de fluorose será diminuído com o uso de dentifrícios com baixa concentração de F por parte das crianças é infundada, uma vez que, o desenvolvimento da fluorose clinicamente visível está diretamente ligado a ingestão de quantidades excessivas de dentifrícios fluoretados, e não a escovação com dentifrícios com alta concentração de F. Assim, mesmo utilizando dentifrícios com baixa concentração de F, se a criança ingeri-lo, o risco do desenvolvimento da fluorose permanece presente (WALSH et al., 2010).

Desta forma, o recomendado não é indicar que se utilize em crianças dentifrícios com baixa concentração de F, e sim, uma quantidade menor de dentifrício para diminuir o risco da criança ingeri-lo. Sendo indicado a quantidade de um grão de arroz cru para crianças que ainda não sabem cuspir (Figura 1A) e um grão de ervilha para crianças que já sabem cuspir (Figura 1B) (BATISTA; VALENÇA, 2004; PEREIRA, 2013).

Figura 1 – Quantidade de dentifrício que deve ser depositado na escova dental da criança



Fonte: Pedreira (2015)

Esta afirmação é reforçada pelo estudo de revisão realizado por Wong et al. (2011), onde foi demonstrado que o uso do dentifrício fluoretado por crianças com menos de 1 ano de idade e a sua associação ao maior risco de desenvolvimento de fluorose

demonstrou evidências fracas e pouco confiáveis.

Em sua revisão crítica, Cangussu et al. (2002) concluíram que, no Brasil, a forma mais severa da fluorose é observada, geralmente, nas localidades onde o flúor presente nas águas de abastecimento se encontra em altas concentrações.

O fluoreto é considerado fator determinante positivo do desenvolvimento da cárie, uma vez que, é capaz de ativar a precipitação dos minerais que são perdidos na estrutura dental (BUZALAF, 2013; PEREIRA, 2013), devido a sua grande capacidade de reagir com outros elementos químicos, formando compostos orgânicos e inorgânicos (NARVAI, 2000).

Entretanto, o fluoreto, sozinho, não é capaz de impedir a perda mineral, pois a reposição dos minerais não acontece na mesma proporção que a perda. No entanto, a presença do fluoreto na cavidade oral desacelera o processo carioso, uma vez que, diminui a desmineralização e ativa a remineralização (BUZALAF, 2013; PEREIRA, 2013).

Desta forma, a ação do fluoreto é essencialmente local, porém, o seu uso sistêmico, como ocorre no consumo de água fluoretada também é eficiente, visto que, o íon retorna para a cavidade oral através da secreção de saliva (PEREIRA, 2013).

O fluoreto possui alta afinidade pelos íons cálcio e fosfato, que estão naturalmente presentes na saliva e no fluido do biofilme, se precipitando em fluorapatita. Desta forma, ele é capaz de repor parte dos minerais perdidos devido à presença dos ácidos produzidos no biofilme, reduzindo assim, a desmineralização (BATISTA; VALENÇA, 2004; PEREIRA, 2013).

Este mecanismo ocorre da seguinte maneira: os produtos decorrentes do metabolismo microbiano acarretam na formação de ácido láctico, o ácido láctico então reage com a hidroxiapatita presente no esmalte, aumentando a solubilidade, havendo uma liberação de íon fosfato e íon cálcio na cavidade oral. É então que o flúor entra em ação para diminuir a desmineralização e favorecer a remineralização (OLIVEIRA, 2017).

Com a dissolução da hidroxiapatita: $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2 \rightarrow 10 \text{Ca}^{2+} + 6 \text{PO}_4^{3-} + 2\text{OH}^-$, o flúor entra em ação formando a fluorapatita: $10 \text{Ca}^{2+} + 6 \text{PO}_4^{3-} + \text{F}^- \rightarrow \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{F})_2$, que é menos solúvel ao ácido, o que diminui a difusão do fosfato e do cálcio, inibindo o processo de deterioração do esmalte (OLIVEIRA, 2017).

Outro mecanismo de ação do fluoreto no combate ao processo carioso, é a ativação da remineralização quando presente na cavidade oral após a remoção mecânica do biofilme ou após a elevação do pH acima do nível considerado crítico para dissolução dos minerais do dente (BUZALAF, 2013; PEREIRA, 2013).

Os meios profissionais para a aplicação de F consistem na aplicação tópica de géis, vernizes ou espumas utilizadas como complemento ao uso de fluoretos por outros meios pelo paciente, podendo-se lançar mão também da aplicação de selantes para proteção das áreas de cicatrículas e fissuras oclusais, onde reservatórios de fluoretos são formados nas regiões onde os selantes são aplicados, sendo liberados gradativamente diante dos processos de desmineralização e remineralização (BATISTA; VALENÇA, 2004; BUZALAF, 2013; PEREIRA, 2013).

Na Resolução de n. 79 de 28 de agosto de 2000, está determinado que a concentração máxima de flúor (F) no dentifrício seja de 0,15% (1.500 ppm) (40). No Brasil, os dentifrícios normalmente possuem uma concentração em torno de 1.100 a 1.500 ppm, quantidade esta, que possui efeito comprovado na redução da prevalência e na gravidade da cárie dentária na população (NARVAI; FRAZÃO; FERNANDEZ, 2004).

O composto fluoretado utilizado na formulação do dentifrício não interfere na sua

eficácia, no entanto, deve-se observar os outros componentes do dentífrico para garantir que eles sejam compatíveis, evitando que se utilize compostos que poderão se ligar ao flúor tornando-o insolúvel e consequentemente, perdendo sua ação (WALSH et al., 2010).

As soluções para bochecho podem ser encontradas no mercado sob diversas marcas comerciais, com embalagens para crianças, adolescentes e adultos (Figura 2) e o mecanismo de ação destas soluções é similar aos dos dentífricos fluoretados, com exceção da remoção mecânica do biofilme que ocorre por meio da escovação. E embora não haja estudos que comprovem sua ação isolada como única fonte de F para a cavidade oral, uma vez que a sua utilização se iniciou após a incorporação de outros meios de acesso ao fluoreto, como os dentífricos e a água fluoretada, sua utilização tem sido associada à redução dos índices de cárie (BUZALAF, 2013; PEREIRA, 2013).

Figura 2 – Soluções para bochecho



Fonte: Buzalaf (2013, p. 140)

Já a suplementação com F surgiu em uma época onde acreditava-se que a ação do F seria sistêmico, desta forma, sua utilização era imprescindível no período de formação dos dentes. No entanto, após constatado que a ação do F é local, na cavidade oral, o suplemento de F deixou de ser indicado (PEREIRA, 2013). No Brasil, o Ministério da Saúde contraindica o uso do suplemento de F no pré-natal, sendo as indicações pós-natal individualmente limitadas, sendo contraindicado o seu uso como medida de saúde coletiva (McDONAGH et al., 2000).

O uso de selantes (Figura 3) na superfície oclusal de dentes posteriores vem se tornado imperativo, devido ao fato destas superfícies apresentarem certa dificuldade na higienização devido a sua anatomia que propicia o acúmulo de placa, fazendo com que nesta região a susceptibilidade ao desenvolvimento da cárie seja elevada (BUZALAF, 2013; PEREIRA, 2013).

Figura 3 – Cimentos de Ionomero de Vido utilizados utilizados no selamento de cicatrículas e fissuras, forramento de cavidades, cimentação e restaurações.



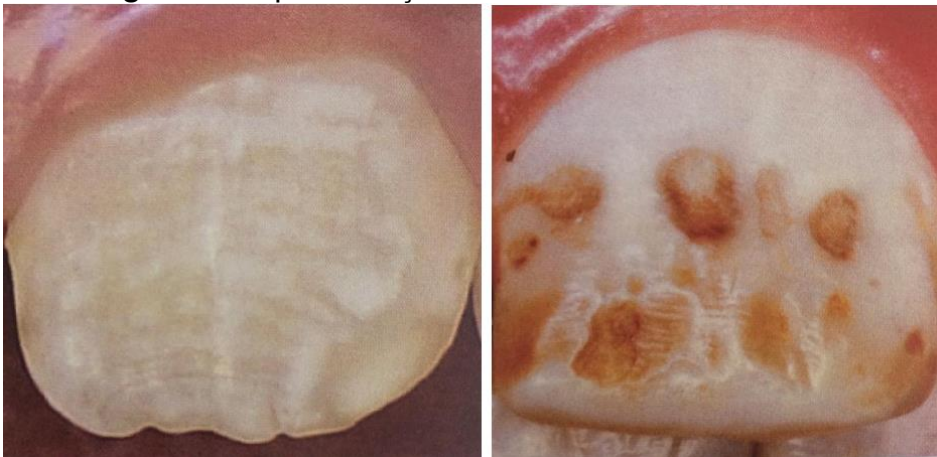
Fonte: Buzalaf (2013, p. 139)

Os géis e espumas acidulados são os mais indicados que as versões neutras, pois são mais reativos com a estrutura dental. Em contrapartida, os vernizes, mesmo sendo menos reativos que os géis e espumas acidulados, apresentam a vantagem de permanecerem na cavidade oral por mais tempo, equiparando o seu efeito aos dois primeiros (NARVAI; FRAZÃO; FERNANDEZ, 2004).

3 CLASSIFICAÇÃO DA FLUOROSE DENTÁRIA

A fluorose (Figura 4), que é um efeito adverso da utilização dos compostos fluoretados, estimulou a realização de pesquisas sobre o uso dos dentifrícios com concentrações menores de F para crianças (PEREIRA, 2013). Entretanto, atualmente, estudos comprovam que a ação anticárie fornecida pelo F a partir do uso dos dentifrícios fluoretados, só é alcançado quando estas concentrações se encontram iguais ou acima de 1.000 ppm (WALSH et al., 2010).

Figura 4 – Apresentação clínica da Fluorose dentária



Fonte: Buzalaf (2013, p. 99)

Ao contrário do que muitos pensam, o esmalte com fluorose não é necessariamente um tecido “mais rico em fluoreto” (embora haja uma hipermineralização superficial). Na verdade, o esmalte fluorótico é hipomineralizado na sua subsuperfície e microscopicamente pode ser observada elevada porosidade nessa região. Como consequência dessa porosidade elevada, o índice de refração da luz sobre o tecido dental fica alterado e, assim o aspecto de mancha branca é observado clinicamente (BUZALAF, 2013).

Em dentes fluoróticos, as concentrações de fluoretos são maiores na dentina do que no esmalte. Isto explica porque os cristalinicos de apatita na dentina são menores do que no esmalte, o que aumenta a área de exposição, e também devido ao elevado grau de esmalte pode influenciar na deposição mineral do esmalte superficial quando exposto ao meio bucal. Entretanto, as concentrações de fluoreto próximo ao limite amelodentinário são as mesmas em dentes normais e mesmo em dentes com fluorose, independentemente da severidade desta (BUZALAF, 2013)

Os aspectos clínicos da fluorose dentária podem ser classificados em função da prevalência e gravidade das alterações. No sistema proposto por Dean (1934) com sete categorias e posteriormente modificado por Dean et al., (1939) para seis, os dentes são examinados em sua condição natural, sem secagem. (PINTO, 2014)

Outros sistemas de classificação são descritos na literatura, um deles é o que inclui dez categorias, designadas para caracterizar a aparência macroscópica do dente em relação à condição histológica do esmalte envolvido (THYLSTRUP e FERJERSKOV 1978). Por sua maior sensibilidade este índice, embora muitas vezes empregado em estudos populacionais, adapta-se melhor ao uso clínico, para o esclarecimento de situações individuais, ou para investigações científicas envolvendo um número relativamente pequeno de participantes. Ou ainda em estudos populacionais para os

quais se deseja obter informações mais bem detalhadas. (PINTO, 2014).
Utiliza-se o Índice de Dean, com os critérios de diagnóstico demonstrados no Quadro 1:

Quadro 1 - Índice de Dean

Normal (0)	o esmalte apresenta translucidez usual com estrutura semivitriforme. A superfície lisa, polida, cor creme clara;
Questionável (1)	o esmalte revela pequena diferença em relação à translucidez normal, com ocasionais manchas esbranquiçadas. Usar este código quando a classificação “normal” não se justifica;
Muito leve (2)	áreas esbranquiçadas opacas, pequenas manchas espalhadas irregularmente pelo dente, mas envolvido não mais que 25% da superfície;
Leve (3)	a opacidade é mais extensa, mas não envolve mais que 50% da superfície.
Moderada (4)	todo o esmalte dentário está afetado e as faces sujeitas a atrição se apresentam desgastadas. Há manchas castanhas ou amareladas frequentemente desfigurantes
Severa (5)	a hipoplasia está generalizada e a própria forma do dente pode ser afetada. O sinal mais evidente é a presença de depressões no esmalte que parece corroído. Há manchas castanhas generalizadas.

Fonte: Adaptado de Pinto (2014)

Moderada (4) todo o esmalte dentário está afetado e as faces sujeitas a atrição se apresentam desgastadas. Há manchas castanhas ou amareladas frequentemente desfigurantes. Severa (5) – a hipoplasia está generalizada e a própria forma do dente pode ser afetada. O sinal mais evidente é a presença de depressões no esmalte que parece corroído. Há manchas castanhas generalizadas. (PINTO, 2014)

O índice de classificação de Dean da fluorose dental foi baseado inteiramente na sua interpretação da aparência clínica. Em 1978, Thylstrup e Fejerskov propuseram um índice de registro de fluorose dental (o índice TF) baseado em características histopatológicas. É importante frisar que o índice TF é uma extensa lógica dos princípios de classificação originalmente propostos por Dean, porém como seria de se esperar, com um maior entendimento da patologia básica, é uma descrição mais precisa de como registrar sinais iniciais de fluorose dental, bem como os graus mais severos. Thylstrup e Fejerskov classificaram os graus de fluorose dental de 0 a 9 (Quadro 2). (FEJERSKOV; KIDD, 2005).

Quadro 2- Índice de Thylstrup e Fejerskov

0	A translucidez normal, o brilho e o aspecto branco-creme do esmalte permanecem após a limpeza e secagem da superfície.
1	Finas linhas brancas são vistas cruzando a superfície do esmalte. Estas linhas são encontradas em todas as partes da superfície. As linhas correspondem à posição das periquimácias. Em alguns casos, uma pequena “cobertura de neve” pode ser vista nas pontas das cúspides e nas bordas incisais.

2	As linhas brancas opacas são mais pronunciadas e frequentemente se fundem para formar pequenas áreas nebulosas espalhadas por toda a superfície.
3	A fusão das linhas brancas acontece, e as áreas nebulosas de opacidade se propagam sobre muitas partes da superfície. Entre as áreas nebulosas, as linhas brancas também podem ser vistas.
4	A superfície inteira exibe uma notável opacidade, ou parede branca-calcária. As partes da superfície expostas à trição ou ao desgaste parecem ser menos afetadas.
5	A superfície inteira é opaca, e há depressões arredondadas (perda focal do esmalte mais externo) que têm um diâmetro inferior a 2 mm.
6	As pequenas depressões frequentemente podem ser vistas se fundindo no esmalte opaco para formar faixas com menos de 2 mm de altura vertical. Neste grau, estão incluídas também as superfícies onde a borda cuspídea do esmalte vestibular foi lascada, e a dimensão vertical do dano resultante é menor que 2 mm.
7	Há perda do esmalte mais externo em áreas irregulares, e menos da metade da superfície está envolvida. O esmalte intacto restante é opaco.
8	A perda do esmalte mais externo envolve mais da metade do esmalte. O esmalte intacto restante é opaco.
9	A perda da principal parte do esmalte externo resulta em mudança na forma anatômica da superfície do dente. Um halo cervical de esmalte opaco é geralmente notado.

FONTE: FEJERSKOV; KIDD (2005)

Entretanto, clinicamente a fluorose pode se apresentar de diversas formas, dependendo das concentrações de fluoreto e do tempo de exposição. Um importante aspecto que deve ser considerado são os manchamentos pós-eruptivos do esmalte. A desconfiguração marrom-escurecida do esmalte com fluorose não é um resultado direto da amelogênese defeituosa, mas sim de corantes dos alimentos após a erupção dentária.

Este é um dos pontos negativos para o uso de alguns índices de fluorose, a exemplo do índice de Dean, que consideram a presença destas manchas na avaliação da severidade. Para compensar as dificuldades em avaliar a severidade da fluorose dentária, um índice baseado em escala visual já foi proposto.

4 DIAGNÓSTICO DA FLUOROSE DENTÁRIA

Um dos maiores problemas para o diagnóstico da fluorose é o fato de que a mesma só poderá ser confirmada clinicamente após a erupção dos dentes. Assim, uma exposição excessiva ao fluoreto aos 2 anos de idade só poderá ser visualizada nos elementos 11 e 21 provavelmente aos 6 anos de idade. Esse intervalo entre a causa e o efeito dificulta a anamnese e o diagnóstico diferencial da fluorose. Segundo Evans e Darvell, o período de risco de fluorose dentária para os incisivos centrais (dentes esteticamente mais relevantes) é de 15 a 24 meses para os meninos e de 21 a 30 meses para as meninas (BUZALAF, 2013)

De modo geral, a certeza do diagnóstico da fluorose aumenta de acordo com a severidade e prevalência dos defeitos no esmalte. Os casos de fluorose mais difíceis de diagnosticar são, na maioria das vezes, os de forma mais branda. Assim, os problemas de diagnóstico da fluorose crescem com a redução da severidade. Um exemplo dessa dificuldade é que em um dos primeiros índices de fluorose propostos, o índice de Dean, existe a categoria “questionável”. Nessa categoria podem estar inclusos os casos de dúvida quando à existência de fluorose ou não; bem como os casos de dúvida com relação ao diagnóstico diferencial de fluorose e outras anomalias do esmalte. (BUZALAF, 2013)

O grau de severidade da fluorose em diferentes elementos dentais pode estar relacionado ao tempo de duração da amelogenese. Por tal motivo, alguns dentes são mais afetados do que outros e a fluorose apresenta a característica de simetria. Em geral, os dentes posteriores são mais severamente afetados em áreas de alta concentração de fluoretos na água, enquanto em áreas com concentrações moderadas, os dentes mais afetados são os pré molares. Os incisivos também podem ser severamente afetados e são os dentes que despertam maior preocupação estética. O risco de distribuição de fluorose (ordem decrescente) para os dentes permanentes é normalmente: pré molares > segundo molares > incisivos superiores > caninos > primeiros molares > incisivos inferiores; mas esse padrão pode ser modificado, sendo muitas vezes os incisivos os dentes mais afetados. (BUZALAF, 2013)

Diante de uma exposição prolongada ao fluoreto, toda a face de um mesmo dente é afetada. Entretanto, se houve períodos de não exposição ao fluoreto, existe a possibilidade de ocorrerem lesões restritas aos terços incisais ou cervicais, em que o esmalte é menos espesso. (BUZALAF, 2013)

No que se refere ao padrão de distribuição da fluorose nas dentições decídua e permanente, foi constatado que a fluorose dentária afeta igualmente ambas as dentições. Entretanto, as formas mais brandas na dentição decídua são de difícil diagnóstico em função das características da própria dentição, sendo mais afetados os molares do que os incisivos. Além disso, a fluorose na dentição decídua é de menor gravidade para o paciente, pois os dentes decíduos têm curto período de tempo na cavidade bucal quando comparados com os permanentes. (BUZALAF, 2013)

Para o correto exame da fluorose dentária, é necessário que haja boa iluminação e a superfície do esmalte esteja limpa e seca. Quando a superfície do esmalte é seca (por jato de ar), a água retida nas porosidades do esmalte é substituída por ar e revela os defeitos do esmalte com mais facilidade. (BUZALAF, 2013)

Por muito tempo o diagnóstico diferencial da fluorose compreendeu basicamente a observação de simetria de dentes afetados com a associação de padrões de opacidade do esmalte. Entretanto, é importante que além da observação clínica, o profissional inclua sempre que possível a “história do paciente”. Casos de fluorose

severa podem ser observados em cidades sem fluoretação de águas, mas com história de ingestão de creme dental fluoretado (Figura 5). (BUZALAF, 2013)

Figura 5- Fluorose dentária de criança com residência permanente em cidade sem fluoretação de águas



FONTE: Buzalaf (2013, p. 103)

A hipoplasia do esmalte é um defeito do esmalte é um defeito quantitativo do esmalte resultante da deposição insuficiente de matriz orgânica durante a amelogênese e que pode ser confundida com a fluorose dentária. Podem ser consideradas opacidades ou não e são com frequência lesões de esmalte de forma arredondadas ou ovalada, às vezes, irregulares, mas geralmente de bordas bem definidas. Além disso, hipoplasias e opacidades podem afetar um elemento dentário apenas, em contraste com a fluorose que normalmente é observada nos elementos dentários contralaterais. As opacidades demarcadas são áreas de espessura normal, com nítida delimitação com o esmalte circundante (Figura 6). Esses aspectos básicos podem auxiliar o clínico a diferenciar tais opacidades da fluorose. (BUZALAF, 2013.)

FIGURA 6- Foto clínica de criança residente em área de fluorose endêmica



FONTE: Buzalaf (2013, p. 103)

Por isso, constata-se a importância da anamnese, afirmando que a mesma é a ferramenta fundamental para o sucesso do tratamento odontológico, devendo conter perguntas sobre a saúde física e psicológica, cujas respostas direcionarão o planejamento do tratamento do paciente. Para melhor diagnosticar a fluorose dentária deve-se investigar a ingestão de flúor, portanto, é indispensável a realização de uma anamnese bastante criteriosa.

A fluorose passou a ser detectada com maior intensidade na década de 80, quando surgiram os cremes dentais fluoretados. Existem quatro fatores de risco para a

doença, que é a água fluoretada, o leite em pó (que faz parte da dieta alimentar de crianças, preparado com esta água), os cremes dentais e os comprimidos de flúor. (BUZALAF, 2013)

A idade em que o indivíduo esteve exposto a altas doses de flúor é um fator muito importante a ser considerado na ocorrência e severidade da fluorose dentária. O período de maior susceptibilidade do esmalte dentário, em cada grupo de dentes, tanto para os superiores quanto para os inferiores, foi identificado por Dean et al., 1938, no clássico estudo de Bauxite (Arkansas). Para outros autores é considerado “crítico” o período que se estende desde a primeira evidência de calcificação até o seu término nas coroas dos dentes permanentes. Em 1978, equacionou os períodos de calcificação e erupção de dentes decíduos e permanentes definidas por Logan e Kronfeld, com pequenas modificações feitas por McCall e Schour.

As características clínicas da fluorose são definidas por uma gama de mudanças no esmalte e há dois aspectos importantes a serem considerados no diagnóstico: a bilateralidade e a simetria, pois são afetados os dentes que se formaram no mesmo período. As formas mais suaves podem ser observadas pela existência de estrias ou linhas brancas horizontais, finas e opacas, cruzando a superfície do esmalte. Em alguns casos, as pontas de cúspides dos dentes posteriores, bordas incisais de dentes anteriores e cristas marginais podem apresentar manchas brancas opacas que são denominadas “coberturas de neve” (FERJESKOV et al., 1994).

Se a situação for de carácter mais grave, as manchas que aparecem na dentição apresentam já uma tonalidade mais escura, variando entre tonalidades acastanhadas e/ou o marrom. Nos casos mais severos, poderá mesmo haver irregularidades e perda da estrutura dentária, pois a fluorose torna o esmalte hipomineralizado, mais poroso e friável, e como tal, mais fácil de se desgastar, podendo em alguns casos surgir sensibilidade dentária e/ou dor de dentes. (BUZALAF, 2013)

Ainda em relação ao diagnóstico, cabe destacar as dificuldades práticas para diferenciar os casos de fluorose de outras alterações não fluoróticas do esmalte dentário, em especial as lesões de mancha branca por cárie, as hipoplasias de esmalte, a amelogenese imperfeita, a dentinogenese imperfeita, as manchas de tetraciclina, entre outros. (PINTO, 2014)

Os casos falso-positivos constituem, nesse sentido, um problema permanente, seja na clínica seja nos estudos epidemiológicos populacionais. Assim, algumas características clínicas da fluorose dentária como simetria, bilateralidade e nebulosidade das manchas são sinais importantes para o diagnóstico diferencial. (PINTO, 2014)

Portanto, para compensar as dificuldades no diagnóstico diferencial da fluorose, o Quadro 3 apresenta alguns dos critérios que podem ser utilizados para diferenciar fluorose de outros defeitos do esmalte.

QUADRO 3 - Critérios para o diagnóstico diferencial da fluorose dentária.

DEFEITO DO ESMALTE	CRITÉRIO AUXILIAR PARA O DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DA FLUOROSE DENTÁRIA
Mancha branca (cárie) em superfície lisa	Forma: lesão em formato de meia lua. Localização: 1/3 cervical. Associada à gengivite e/ou higiene bucal precária
Hipoplasias	Forma: Irregular como um ponto ou uma linha horizontal, com superfície rugosa a sondagem. Perda de estrutura dentária.
Opacidades difusas	Forma irregular: quando demarcada é mais fácil de

e demarcadas	identificar. Localização indefinida e assimetria Cor: branca, creme, amarela ou castanha.
Amelogênese e dentinogênese imperfeitas	Forma irregular Perda de estrutura dental Fatores hereditários envolvidos

FONTE: Buzalaf (2013)

Para que se realize corretamente o tratamento da fluorose dentária é de extrema importância que saiba-se diagnosticá-la. Desta forma, a O correto diagnóstico da fluorose dentária é de fundamental importância para a indicação do tratamento. Devem ser realizadas com uma boa iluminação, após profilaxia e secagem de todos os dentes, analisando cautelosamente para não confundir fluorose com defeitos do esmalte de causas diversas, observando também sempre se estão presentes em dentes homólogos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na odontologia, o fluoreto está associado a um menor risco de desenvolvimento de cárie devido ao seu poder de precipitação dos minerais perdidos na estrutura dental devido ao ataque ácido, e pode ser aplicado de forma tópica, nos consultórios odontológicos, ou em casa, no uso diário de produtos como pastas e enxaguatórios bucais fluoretados.

A fluorose dentária, que é um efeito adverso da utilização dos compostos fluoretados, possui diversas classificações, sendo as mais conhecidas, o Índice de Dean, que a classifica como questionável, muito leve, leve, moderada e severa; e o Índice de Thylstrup e Fejerskov, que classifica a fluorose de 0 a 9, desde a caracterização de finas linhas brancas até a perda da estrutura do esmalte, resultando em uma mudança na forma anatômica da superfície dentária.

Para correta avaliação é necessário que o exame seja realizado sob boa iluminação e que a superfície dentária esteja limpa e seca. Os casos mais difíceis de diagnosticar são os casos mais brandos e um ponto importante a ser observado durante a avaliação diagnóstica é se a mancha se encontra similar em dentes homólogos.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, Monique Danyelle Emiliano; VALENÇA, Ana Maria Gondim. Dentifrícios fluoretados e a sua utilização em crianças. **Arquivos em Odontologia. Belo Horizonte**, v. 40, n. 2, p. 127-138, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução no 79, de 28 agosto de 2000**. Brasília: ANVISA; 2000. Acesso em: 22 mar 2018. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/guia/html/79_2000.pdf.
- BUZALAF, Marília Afonso Rabelo. **Fluoretos e saúde bucal**. 2 ed. São Paulo: Santos, 2013.
- CANGUSSU, Maria Cristina Teixeira et al. A fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n.1, p. 7-15, jan-fev, 2002.
- CYPRIANO, Silvia et al. A saúde bucal de escolares residentes em locais com ou sem fluoretação nas águas de abastecimento público na região de Sorocaba, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p.1063-1071, jul-ago, 2003.
- CURY, J. A. et al. The importance of fluoride dentifrices to the current dental caries prevalence in Brazil. **Braz Dent J**. v. 15, n. 3, p. 167-174, 2004.
- FERREIRA, Regina Glaucia Lucena Aguiar et al. Múltiplos aspectos do uso do flúor em saúde pública na visão de lideranças da área de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 7, p. 2139-2146, 2013.
- FEJERSKOV, Ole; KIDD, Edwina. **Cárie Dentária: A Doença e Seu Tratamento Clínico**. São Paulo: Santos, 2005.
- GEBRAN, Mauro Pessoa; GEBERT, Ana Paula Oliveira. Controle químico e mecânico da placa bacteriana. **Ciência e Cultura**, n. 26, FCBS 03, p. 45-58, Curitiba, jan. 2002
- HAYACIBARA M. F. et al. Alkali-soluble fluoride deposition on enamel after professional application of topical fluoride in vitro. **J Appl Oral Sci**. v. 12, n. 1, p. 18-21, 2004.
- McDONAG, Marian S. et al. Systematic review of water fluoridation. **BMJ**. v. 321, n. 7265, p. 855-859, out. 2000. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC27492/>>. Acesso em: 18 maio de 2018.
- MARINHO, V. C. et al. Combinations of topical fluoride (Toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. **Cochrane Database Syst Rev**. v. 1, 2004.
- NARVAI, Paulo Capel. Cárie dentária e flúor: Uma relação do século XX. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 2, p. 381-392, 2000.
- NARVAI, Paulo Capel; FRAZÃO, Paulo; FERNANDEZ, Roberto Augusto Castellanos. Fluoretação da água e democracia. **Saneas**. v. 2, n. 18, p. 29-33, ago. 2004.

OLIVEIRA, Francisco Ednando Coelho de. Mecanismo de ação do Flúor: revisão de literatura. **Conexão fametro**. xiii Semana Acadêmica, V Encontro de Monitoria e Iniciação Científica, 2017.

PEDREIRA, Cynthia. **Odontopediatria: Fluorose e o creme dental**. Its Itajubá, 2015. Disponível em: <https://www.itsitajuba.com.br/3973/odontopediatria-fluorose-e-o-creme-dental/>. Acesso em: 02 out 2018.

PEREIRA, Antonio Carlos. **Saúde Coletiva: Métodos Preventivos para Doenças Bucais**. São Paulo: Artes Médicas, 2013.

(PINTO, Vítor Gomes. **Saúde Bucal Coletiva**. 6 ed. São Paulo: Santos, 2014)

ROLLA, G.; OGGARD, B.; CRUZ, R.A. Clinical effect and mechanism of cariostatic action of fluoride containing toothpaste: a review. **Int Dent J**. v, 41, n. 3, p. 171-174, 1991.

SILVA, Milton Fernando de Andrade. Flúor sistêmico: aspectos básicos, toxicológicos e clínicos. In: KRIGER, Léo. **Promoção de Saúde Bucal**. São Paulo: Artes Médicas, 1997.

WALSH, T. et al. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. **Cochrane Database Syst Rev**. v. 1, 2010.

WONG M. C. et al. Cochrane reviews on the benefits/risks of fluoride Toothpastes. **J Dent Res**. v. 90, n. 5, p. 573-579, 2011.