

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Juliana Jadyvisky dos Santos

**Associação de terapias minimamente invasivas no tratamento da fluorose
dentária: revisão da literatura**

Governador Valadares

2022

Juliana Jadyvisky dos Santos

Associação de terapias minimamente invasivas no tratamento da fluorose dentária: revisão da literatura

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Maria Beatriz Freitas D'Arce

Coorientador(a): Prof(a). Dr(a). Mariane Floriano Lopes Freitas Lacerda

Governador Valadares

2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Santos, Juliana Jadyvisky dos.

Associação de terapias minimamente invasivas no tratamento da fluorose dentária: revisão da literatura / Juliana Jadyvisky dos Santos. -- 2022.
37 f. : il.

Orientadora: Maria Beatriz Freitas D'Arce

Coorientadora: Mariane Floriano Lopes

Freitas Lacerda

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV, 2022.

1. Fluorose dentária. 2. Microabrasão. 3. Clareamento dental. 4. Infiltração de resina. I. D'Arce, Maria Beatriz Freitas, orient. II. Lacerda, Mariane Floriano Lopes Freitas, coorient. III. Título.

JULIANA JADYVISKY DOS SANTOS

**ASSOCIAÇÃO DE TERAPIAS MINIMAMENTE INVASIVAS NO TRATAMENTO
DA FLUOROSE DENTÁRIA: REVISÃO DA LITERATURA**

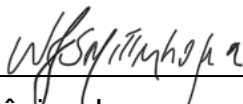
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovada em 03 de agosto de 2022

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Maria Beatriz Freitas D'Arce –
Orientadora Universidade Federal do
Espírito Santo



Profa. Dra. Werônica Jaernevay Silveira Mitterhofer
Examinadora – Universidade Federal de Juiz de Fora – *Campus* Juiz de
Fora



Documento assinado digitalmente

Maurício Malheiros Badaró

Data: 03/08/2022 16:13:24-0300

CPF: 802.640.692-34

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Maurício Malheiros Badaró

Examinador – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de poder viver o sonho de concluir esta graduação e por toda força para superar os desafios durante este período.

Aos meus pais, que sempre foram minha fonte de apoio e incentivo, principalmente nos últimos anos.

À minha orientadora, Maria Beatriz, e coorientadora, Mariane, pelos conselhos, direcionamentos e correções com dedicação e amizade.

RESUMO

O flúor é considerado o principal agente anticárie na odontologia e consiste em um importante elemento estratégico nos sistemas de prevenção à doença, pois interfere na dinâmica da cárie dentária e reduz sua prevalência. Entretanto, à medida que há o declínio da cárie na população, a prevalência da fluorose é aumentada. Esta manifesta-se clinicamente como porosidades no esmalte, com a presença de estrias brancas bilaterais, difusas, finas e horizontais e descolorações que variam do amarelo ao marrom escuro. Nesse sentido, pacientes com fluorose dentária muitas vezes sentem-se insatisfeitos esteticamente e buscam tratamentos minimamente invasivos. Portanto, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão na literatura acerca da efetividade da associação dos tratamentos de mínima intervenção para melhorar a estética das lesões de mancha branca de fluorose em dentes anteriores. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Pubmed, Lilacs e SciSearch em busca de ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas ou estudos prospectivos em inglês que combinavam as terapias de microabrasão, clareamento dental e infiltração de resina em diferentes graus de fluorose num período de 2012 a 2022. Os resultados, exportados para a ferramenta Rayyan, foram selecionados com base na leitura do título, resumo e, posteriormente, texto completo restando 10 artigos. Os achados deste estudo sugerem que a escolha das terapias baseia-se na correta classificação clínica do grau de fluorose, sendo a combinação de clareamento e microabrasão a mais indicada para fluorose leve. Para a fluorose leve a moderada a combinação de clareamento e infiltração de resina também é apresentada e preferível por alguns autores. Em relação à microabrasão seguida de clareamento e infiltração de resina, apenas um estudo demonstrou sua efetividade, sendo uma ótima alternativa para tratamentos de casos de fluorose moderada. Portanto, os protocolos de associação que incluíram microabrasão, clareamento e infiltração de resina são eficazes para o tratamento dos defeitos do esmalte fluorótico, como manchas brancas, marrons e porosidades.

Palavras-chave: Fluorose dentária. Microabrasão. Clareamento dental. Infiltração de resina.

ABSTRACT

Fluoride is considered to be the main anti-caries agent in dentistry and is an important strategic element in disease prevention systems because it interferes with the dynamics of dental caries and reduces its prevalence. However, as caries declines in the population, the prevalence of fluorosis increases. It manifests itself clinically as porosity in the enamel, with the presence of bilateral, diffuse, thin, horizontal white streaks and discolorations ranging from yellow to dark brown. In this sense, patients with dental fluorosis often feel aesthetically dissatisfied and seek minimally invasive treatments. Therefore, the aim of this study is to conduct a literature review on the effectiveness of the association of minimal-intervention treatments to improve the aesthetics of white spot lesions of fluorosis in anterior teeth. A literature search was conducted in Pubmed, Lilacs and SciSearch databases in search of randomized clinical trials, systematic reviews or prospective studies in English that combined the therapies of microabrasion, dental bleaching and resin infiltration in different degrees of fluorosis in a period from 2012 to 2022. The results, exported to the Rayyan tool, were selected based on reading the title, abstract and subsequently full text remaining 10 articles. The findings of this study suggest that the choice of therapies is based on the correct clinical classification of the degree of fluorosis, with the combination of bleaching and microabrasion being the most indicated for mild fluorosis. For mild to moderate fluorosis the combination of bleaching and resin infiltration is also presented and preferred by some authors. Regarding microabrasion followed by bleaching and resin infiltration, only one study has demonstrated its effectiveness, being an excellent alternative for treatment of moderate fluorosis cases. Therefore, the association protocols that included microabrasion, bleaching and resin infiltration are effective for the treatment of fluorotic enamel defects, such as white spots, brown spots and porosities.

Keywords: Dental fluorosis. Microabrasion. Dental bleaching. Resin infiltration.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Fluxograma da busca bibliográfica.....	14
Quadro 1	- Resultados dos artigos incluídos.....	15

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	08
2	OBJETIVO.....	11
3	METODOLOGIA.....	12
4	RESULTADOS.....	13
5	DISCUSSÃO.....	20
5.1	Microabrasão e clareamento dental.....	20
5.2	Clareamento dental e Infiltração de Resina (IR).....	24
5.3	Resina infiltrante; microabrasão associada a IR; microabrasão seguida de clareamento e IR.....	28
6	CONCLUSÃO.....	31
	REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

O flúor é considerado o principal agente anticárie na odontologia (Lima *et al.*, 2019). Na cavidade oral, em sua forma iônica, ele é capaz de interferir na dinâmica do processo cariioso reduzindo a velocidade de progressão de novas lesões, além de diminuir a prevalência da cárie (Brasil, 2009; Lima *et al.* 2019). Portanto, o flúor consiste em um importante elemento estratégico nos sistemas de prevenção da cárie dentária, sendo a fluoretação da água considerada uma importante ação de saúde pública para o controle da doença cárie devido sua ampla cobertura populacional e baixo custo. Nesse contexto, o Brasil possui o segundo maior sistema de fluoretação de águas de abastecimento público do mundo, além de sua população ser uma grande consumidora de dentifrícios e produtos fluoretados (BRASIL, 2009).

Entretanto, concomitantemente ao declínio da cárie na população, a prevalência da fluorose dentária tem sido aumentada. Esta é uma doença endêmica caracterizada pela deposição excessiva de fluoretos nos tecidos duros do corpo (Rozier, 1994; Shahroom; Mani; Ramakrishnan, 2019). Assim, uma única fonte de flúor ou, geralmente uma combinação de diversos fatores, podem causar diferentes graus de severidade da fluorose dental (Bailey; Christen, 1970). A alta concentração de flúor durante a fase de mineralização do esmalte faz com que ocorra uma diminuição dos íons livres de cálcio na matriz mineralizante, o que inibe as enzimas proteases e retarda a degradação das proteínas na fase de maturação. Então, há a presença em maior quantidade de proteínas na matriz de esmalte como amelogeninas, ameloblastinas, tuftelinas, esmalteinas e proteínas sulfatadas de alto peso molecular (Shahroom; Mani; Ramakrishnan, 2019). Nesse contexto, o crescimento dos cristais inorgânicos é prejudicado, resultando na hipomineralização do esmalte. Dessa forma, clinicamente o esmalte pode se apresentar poroso e com a presença de estrias brancas bilaterais, difusas, finas e horizontais e descolorações que variam do amarelo ao marrom escuro (CASTRO, 2014; CELIK; YŸLDŸZ; YAZKAN, 2013; PAN *et al.*, 2019; SHAHROOM; MANI; RAMAKRISHNAN, 2019).

Há vários índices para descrever a aparência clínica da fluorose. Dentre eles, o índice de Dean e o Índice de Thylstrup e Fejerskov (TF) estão entre os mais utilizados. O índice Dean possui interesse histórico pois a maioria dos estudos o aborda (Saxena *et al.*, 2021). Ele atribui uma pontuação aos dois dentes mais afetados que varia de 0 a 4 conforme sua severidade. Entretanto, é pouco sensível e

seus critérios de diagnóstico não são tão claros, não sendo adequado para a tomada de decisão clínica do tratamento. Já o Índice TF permite o manejo clínico da fluorose, pois é altamente reprodutível, sensível e pode mensurar sua gravidade em um único dente. A pontuação é atribuída com as superfícies dentárias secas e varia de 0 a 9 conforme a gravidade (ROZIER, 1994; SAXENA *et al.*, 2021).

Nesse sentido, diversos tratamentos têm sido preconizados para melhorar a aparência das manchas de fluorose, desde métodos mais invasivos como restaurações diretas de resina composta, laminados cerâmicos e coroas totais (Ellwood, O'mullane, 1995; Chankanka *et al.*, 2010; Guo *et al.*, 2018), como tratamentos considerados minimamente invasivos tais como o clareamento dental, microabrasão do esmalte, infiltração de resina (IR) e combinação dessas abordagens (BORGES *et al.*, 2017).

O clareamento dental ocorre por meio do uso de agentes clareadores na superfície de esmalte, classificados em alta concentração de peróxido de carbamida (PC) (35% - 37%) ou peróxido de hidrogênio (PH) (35% - 40%) utilizados em consultório, enquanto os de baixa concentração, de ambos os peróxidos (PH 7,5% - 15% e PC 10% - 22%), necessitam do auxílio de uma moldeira para sua aplicação e supervisão de um dentista (Matis; Cochran; Eckert, 2009). Seu mecanismo de ação é baseado na dissociação do peróxido de hidrogênio em radicais livres mais ou menos potentes que irão penetrar no dente e oxidar os pigmentos orgânicos dos tecidos dentais (Polydorou *et al.*, 2013). Assim, as moléculas se tornarão cada vez menores e irão refletir mais luz, tornando os dentes mais claros para o observador. No caso de pacientes acometidos por manchas brancas na superfície de esmalte, um dos objetivos do clareamento é minimizar a diferença cromática entre elas e as demais não afetadas áreas do dente, melhorando a percepção estética da cor (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Outra técnica para melhorar o aspecto do esmalte acometido pelas manchas brancas é a microabrasão. Introduzida em 1986 por Croll *et al.*, este procedimento visa remover a descoloração superficial e intrínseca do esmalte usando uma pasta composta de ácido clorídrico (HCL) 18%, que tem um efeito erosivo e partículas abrasivas (Pini Ni; Sundfeld-Neto; Aguiar, 2015). Entretanto, devido ao seu potencial cáustico, outras técnicas de microabrasão têm sido propostas, como com HCL menos concentrado (6% - 6,6%), ou ácido fosfórico a 37%, combinados com diferentes agentes abrasivos. Dessa forma, ocorre a remoção do manchamento e uma melhora

na estética associada à maior reflexão da luz nessa nova superfície lisa e polida (BASSIR; BAGHERI, 2013; MEIRELES *et al.*, 2009; PRICE *et al.*, 2003).

Os infiltrantes são resinas fotopolimerizáveis de baixa viscosidade e alto coeficiente de penetração (Paris; Meyer-Lueckel, 2009). O procedimento é realizado a partir da erosão da superfície da lesão com ácido clorídrico e posterior infiltração da resina fluida nos espaços intercristalinos do esmalte hipocalcificado ou desmineralizado, que se difunde por meio de forças capilares por estes microporos, com o objetivo de vedar os caminhos de difusão de ácidos dentro da lesão inicial de cárie ou preencher os espaços do esmalte hipoplásico (Paris; Meyer-Lueckel, 2009; Paris *et al.*, 2013). Esse preenchimento dos poros altera as propriedades ópticas desta superfície modificando o índice de refração (IR) do esmalte poroso, anteriormente preenchido com ar (IR = 1,00) ou água (IR= 1,33), uma vez que o material resinoso infiltrado apresenta um IR (1,52) mais próximo da hidroxiapatita (1,62), mascarando as manchas de esmalte sem sua remoção (PARIS *et al.*, 2013).

Diante do exposto, tendo em vista a preocupação dos pacientes majoritariamente jovens com a aparência negativa da fluorose dental e a crescente oferta de tratamentos restauradores e protéticos que demandam desgaste significativo da estrutura dental, o presente trabalho visa realizar uma busca na literatura para verificar se a associação de tratamentos minimamente invasivos para mascaramento das manchas de fluorose dental em dentes anteriores é efetiva, se há efeitos adversos e qual a percepção dos pacientes.

2 OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura acerca da associação dos tratamentos de mínima intervenção quanto sua efetividade, que compreende a melhora da estética das lesões de mancha branca de fluorose em dentes anteriores, ausência de efeitos adversos e a satisfação dos pacientes.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura feita por meio de buscas realizadas nas bases de dados Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), Lilacs (<https://lilacs.bvsalud.org/>) e SciSearch (<https://www.sciencedirect.com/>) usando as seguintes palavras-chave “infiltrative resin”, “ICON”, “icon resin” e “resin infiltration” para obter resultados de infiltração de resina; “tooth bleaching”, “dental bleaching”, ou somente “bleaching” para clareamento dental; “microabrasion”, “enamel microabrasion” e “dental microabrasion” para microabrasão; “fluorosis”, “dental fluorosis” e “DF” para fluorose dentária. Esses descritores foram combinados quantas vezes foram necessárias usando o operador booleano "AND", pois o objetivo consiste em analisar a efetividade da combinação destes tratamentos.

Os critérios de inclusão considerados foram ensaios clínicos randomizados (ECR), revisões sistemáticas e estudos prospectivos em inglês, publicados entre 2012 e 2022 que abordavam combinações das terapias minimamente invasivas para mascarar as manchas de fluorose dentária.

Acerca dos critérios de exclusão, foram descartados artigos que não respondiam à pergunta da pesquisa e não se relacionavam diretamente com o tema. Artigos que estudaram a efetividade das terapias em questão isoladamente ou em que a etiologia das manchas brancas fosse diferente de fluorose dentária, como pós-ortodônticas e por hipomineralização molar-incisiva também foram excluídos.

O resultado da busca inicial nas bases de pesquisa foi exportado para a ferramenta Rayyan (<https://rayyan.ai/>) onde foram eliminados os artigos duplicados. Após a leitura dos títulos e resumos, todos os resultados que não atenderam aos critérios de inclusão foram excluídos.

4 RESULTADOS

O resultado da busca inicial nas bases após a utilização da ferramenta Rayyan resultou em 182 referências. Após a eliminação dos artigos duplicados, restaram 164 referências. Após a leitura dos títulos e resumos, todos os resultados que não atenderam aos critérios de inclusão foram excluídos, resultando em 31 estudos. Após a leitura do texto completo, foram incluídas 10 referências que abordaram diversas opções em associações de terapias para tratamento minimamente invasivo da fluorose dentária (Figura 1). Nos artigos incluídos, em maioria, foram combinados 2 dos tratamentos em questão e somente 1 abordou a associação dos três em conjunto. O tratamento que mais foi associado aos demais foi o clareamento, em 100% dos artigos.

Assim, foram feitas as seguintes combinações:

- 4 ECR associaram a microabrasão com clareamento (40%);
- 3 artigos estudaram o clareamento infiltração de resina (30%), sendo um ECR, uma revisão sistemática e um estudo prospectivo;
- 2 estudos combinaram a microabrasão e clareamento e compararam com o clareamento seguido da infiltração de resina (20%), onde um se trata de uma revisão sistemática e o outro de um ECR;
- 1 ECR estudou a associação de microabrasão seguida de clareamento e infiltração de resina (10%).

As intervenções e os resultados dos 10 estudos incluídos foram descritos no Quadro 1.

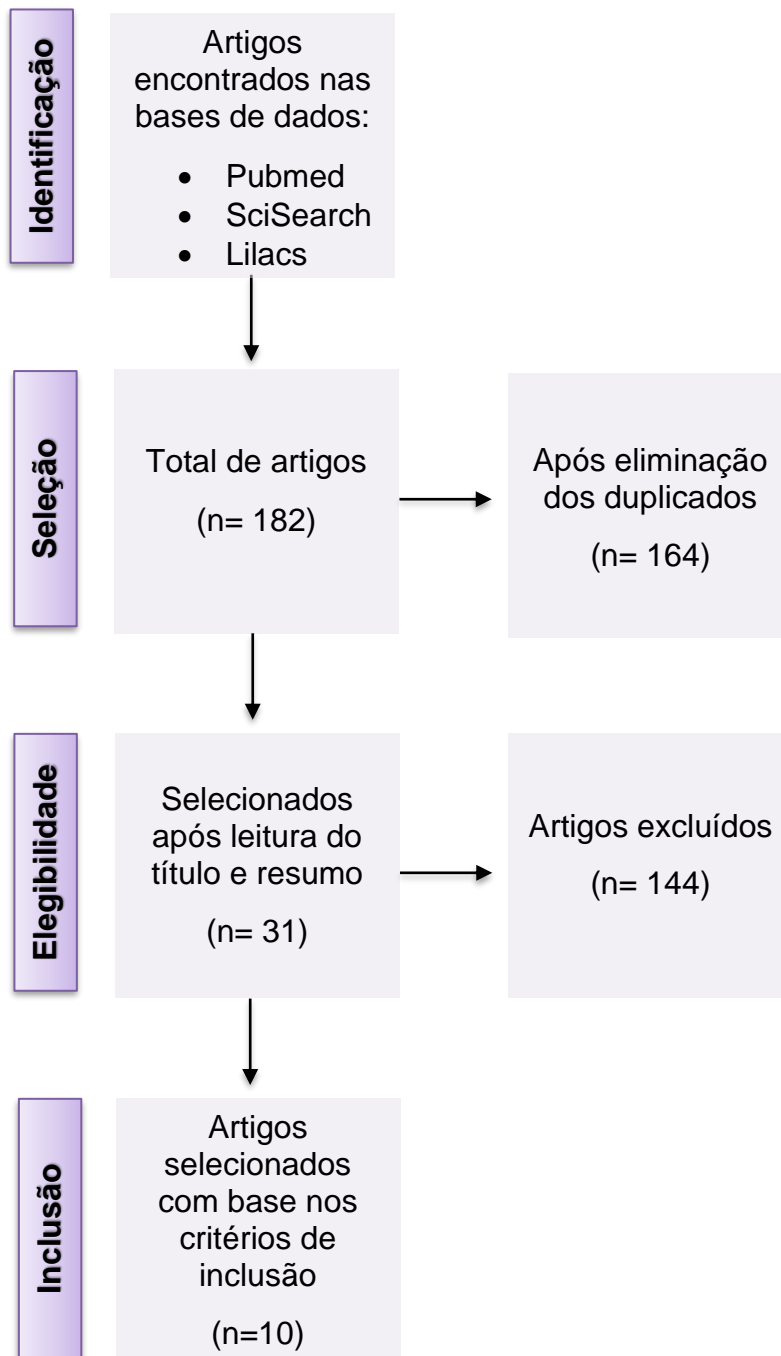


Figura 1. Fluxograma da busca bibliográfica.

Intervenções e resultados dos artigos incluídos

Autores	Título	Desenho do estudo	Grau de Fluorose/Índice	Tratamentos	Método de avaliação	Resultados
Gugnani <i>et al.</i> , 2017	Comparative evaluation of esthetic changes in nonpitted fluorosis stains when treated with resin infiltration, in-office bleaching, and combination therapies	ECR	TF 1-4 / índice de Thylstrup e Fejerskov	Infiltração de resina; clareamento de consultório; combinação das terapias.	Escala de Avaliação Visual (VAS); análise estatística	Sugeriu que o procedimento de infiltração de resina, se feito com maior tempo de contato do infiltrante, apresenta melhores resultados em termos de mudança na estética e melhoria em manchas. Os resultados foram significativamente melhores do que em clareamento de consultório sozinho, embora não significativo em comparação com as estratégias de infiltração de resina e clareamento.
Pan <i>et al.</i> , 2019	Effects of at-home bleaching and resin infiltration treatments on the aesthetic and psychological status of patients with dental fluorosis: A	Estudo prospectivo	Leve, moderado e grave/ Índice de Dean	Clareamento e infiltração de resina.	Questionário; análise estatística	A combinação de clareamento caseiro e IR melhorou significativamente o manejo da fluorose dentária em diferentes graus de gravidade e o estado psicológico dos pacientes. O clareamento caseiro pode remover a coloração na superfície dos dentes, tornar a cor mais neutra, aumentar a calcificação na superfície dos dentes e melhorar o brilho geral dos dentes. A infiltração de resina pode restaurar a porosidade estrutural da superfície do esmalte e melhorar a intensidade e brilho da mancha branca. O

	prospective study					acompanhamento de seis meses confirmou ainda a estabilidade dos dois métodos combinados no tratamento estético da fluorose dentária.
Schoppmeier <i>et al.</i> , 2018	Power bleaching enhances resin infiltration masking effect of dental fluorosis. A randomized clinical trial	ECR	TF 1-4 / Índice de Thylstrup e Fejerskov	Infiltração de resina; Infiltração de resina e clareamento.	Escala de Avaliação Visual (VAS); análise estatística	A infiltração de resina por si só pode mascarar eficazmente a fluorose dental leve a moderada em adultos jovens. Em consultório, o clareamento com peróxido de hidrogênio a 25% antes da infiltração de resina proporciona um efeito de mascaramento significativamente melhor; portanto, pode ser recomendado como regime de pré-tratamento para pacientes com alta demanda estética.
Shahroom; Mani; Ramakrishnan, 2019	Interventions in management of dental fluorosis, an endemic disease: A systematic review.	Revisão Sistemática	A maioria dos pacientes incluídos em seu estudo era de fluorose questionável a moderada / Índice de Dean e índice de Thylstrup-Fejerskov	microabrasão; clareamento; microabrasão e clareamento; infiltração de resina; infiltração de resina com dupla aplicação de infiltrante; clareamento de consultório e infiltração de resina; microabrasão e clareamento caseiro.	Escala de Avaliação Visual (VAS); análise estatística	É comprovado que a infiltração de resina com maior tempo de infiltração; clareamento seguido de infiltração de resina e infiltração de resina isolada proporcionarão melhores resultados estéticos. Assim, esses tratamentos são recomendados na fluorose dental leve a moderada. Enquanto isso, na fluorose leve, microabrasão, clareamento e combinação de ambos também são opções de tratamento preferíveis.
Bourouni <i>et al.</i> , 2021	Efficacy of resin infiltration to	Revisão Sistemática	Leve e moderada	Infiltração de resina;	DIAGNOdent, espectroscopia, imagens fotográficas, pontuações	Não foram obtidas diferenças na melhora do mascaramento das manchas entre a IR isolada em

	mask post-orthodontic or non-post-orthodontic white spot lesions or fluorosis - a systematic review and meta-analysis			clareamento e infiltração de resina; clareamento.	ICDAS II/LAA-ICDAS ou pontuação modificada de descalcificação do esmalte	comparação com o clareamento seguido de infiltração de resina. Entretanto, um efeito significativamente maior foi observado para a IR isolada em comparação com o clareamento isolado. No entanto, o efeito do clareamento antes da infiltração não foi analisado e, portanto, permanece incerto.
Saxena <i>et al.</i> , 2021	Clinical Efficacy of Resin Infiltration Technique Alone or in Combination with Micro Abrasion and in-Office Bleaching in Adults with Mild-to-Moderate Fluorosis Stains	ECR	Leve e moderada / 2 e 3 Índice de Dean	Infiltração de resina; Microabrasão seguida de infiltração de resina; Microabrasão e clareamento seguido de infiltração de resina após 2 semanas.	Análise estatística	A técnica de infiltração de resina em combinação com a técnica de clareamento e microabrasão mostrou-se eficaz no manejo da fluorose dentária. No entanto, pouco se sabe sobre a ação da técnica nas manchas brancas da fluorose e níveis mais graves de fluorose requerem procedimentos mais invasivos, como facetas e coroas, especialmente se houver manchas e perda da dimensão vertical oclusal.
Gupta <i>et al.</i> , 2017	A comparison of various minimally invasive techniques for the removal of dental fluorosis stains in children	ECR	Leve, moderada e severa / Índice de superfície dentária de fluorose.	Clareamento em consultório ativado por unidade de clareamento de diodo emissor de luz (LED); Microabrasão de esmalte	Imagens digitais; Escala de Avaliação Visual (VAS); análise estatística pelo teste ANOVA	Imediatamente após o tratamento, o grupo 2 obteve maior mudança de cor em relação aos demais, seguido pelo grupo 1 e grupo 3. Houve uma ligeira recaída da cor em todos os três grupos após 1 mês de tratamento em diante. No grupo 3 houve uma diferença significativa na mudança de cor ao longo do tempo, enquanto no grupo 2 houve maior

				seguida de clareamento em consultório; Clareamento em consultório com hipoclorito de sódio 5% (NaOCl 5%).		estabilidade de cor, seguido pelo grupo 1. As alterações nos valores de sensibilidade dentária foram estatisticamente significativas. No pós-operatório imediato, após 1 mês e após 3 meses, as alterações foram maiores no Grupo 2, seguido pelo Grupo 1 e menores no Grupo 3. Em relação à satisfação, verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa nos escores de satisfação do paciente entre todos os três grupos nos três momentos.
Castro <i>et al.</i> , 2014	Acceptability, efficacy and safety of two treatment protocols for dental fluorosis: a randomized clinical trial	ECR	TF 1-7 / Índice de Thylstrup e Fejerskov	Microabrasão; Microabrasão associada ao clareamento.	EVA; software e imagens digitais	Ambos os protocolos de tratamento testados neste ensaio clínico resultaram em uma diminuição significativa das áreas manchadas por fluorose do esmalte. Portanto, o presente estudo sugere que a associação da microabrasão com o clareamento dental caseiro com peróxido de carbamida 10% é a melhor escolha para o tratamento da fluorose leve a moderada, pois o clareamento dental minimiza o contraste entre as áreas saudáveis e esmalte manchado. Os pacientes que utilizaram o clareamento caseiro após o tratamento microabrasivo relataram que ficaram mais felizes com a estética dental sem nenhum aumento na incidência de efeitos colaterais como sensibilidade ou irritação gengival.

Celik; Yıldız; Yazkan, 2013	Comparison of enamel microabrasion with a combined approach to the esthetic management of fluorosed teeth.	ECR	Grau 1 a 7 / Índice de Superfície Dentária de Fluorose	Microabrasão; Microabrasão associada ao clareamento.	Imagens digitais; EVA; análise estatística	Até certo ponto, a microabrasão do esmalte melhora a aparência dos dentes e remove manchas marrons ou áreas brancas opacas; entretanto, a combinação de microabrasão do esmalte e técnicas de clareamento de consultório resulta em melhor desempenho em todos os critérios avaliados e proporciona melhor aparência estética.
Meireles <i>et al.</i> , 2018	Dental Fluorosis Treatment Can Improve the Individuals' OHRQoL? Results from a Randomized Clinical Trial	ECR	TF 1 - 7 / Índice de Thylstrup e Fejerskov	Microabrasão; microabrasão associada ao clareamento.	Questionário sobre o efeito na qualidade de vida relacionada à saúde bucal e análise estatística	Os participantes apresentaram melhora significativa na qualidade de vida, mostrando os benefícios do tratamento e, assim, confirmando a hipótese do estudo. Este estudo mostrou que, além de ambos os protocolos de tratamento serem eficazes na redução das manchas de flúor, a melhora na QVRSO foi semelhante para ambos os tratamentos. Assim, pode-se sugerir que a microabrasão é eficaz no tratamento da fluorose independentemente da adição de clareamento caseiro. No entanto, tem sido sugerido que a associação da microabrasão com o clareamento caseiro com peróxido de carbamida 10% pode ser a melhor escolha, uma vez que o clareamento dental minimiza o contraste entre as áreas de esmalte saudável e manchado.

Quadro 1. Intervenções e resultados dos artigos incluídos.

5 DISCUSSÃO

Vários são os métodos para tratamento das manchas por fluorose e a escolha depende de sua severidade (Shahroom; Mani; Ramakrishnan, 2019). Eles incluem desde alternativas mais invasivas como restaurações diretas e indiretas em resina composta, facetas, coroas totais, às opções minimamente invasivas, como microabrasão, clareamento, infiltração de resina e as combinações destas terapias (GUPTA *et al.*, 2017; SHAHROOM; MANI; RAMAKRISHNAN, 2019).

Casos de níveis mais graves de fluorose requerem terapias mais invasivas como facetas e coroas, principalmente se houverem manchas e perda da dimensão vertical (Saxena *et al.*, 2021). Entretanto, estes possuem desvantagens como a necessidade de maior tempo para conclusão, elevado investimento financeiro e demandam maior sacrifício da estrutura dentária (GUPTA *et al.*, 2017).

Há de se considerar, também, que pacientes que buscam tratamento para as manchas geralmente são jovens e, portanto, há uma tendência para a escolha de abordagens mais conservadoras, mesmo em dentes severamente acometidos (Celik; Yıldız; Yazkan, 2013). Essa preferência foi comprovada por Pan *et al.*, (2019), que na aplicação dos questionários de autoavaliação dos dentes dos pacientes e avaliação do status psicológico identificou que 90,91% dos pacientes foram mais propensos a escolher por tratamentos estéticos minimamente invasivos, indicando uma maior conscientização sobre a preservação da estrutura dentária.

Assim, para esta revisão, foram levantados estudos que associavam os seguintes tratamentos para manchas de fluorose:

- Microabrasão e clareamento dental;
- Clareamento dental e infiltração de resina;
- Microabrasão seguida de clareamento dental e infiltração de resina.

5.1 Microabrasão e clareamento dental

Dos artigos selecionados para a presente revisão, quatro deles discutem a efetividade da microabrasão associada ao clareamento dental. Esta combinação é uma ótima solução para mascarar manchas de fluorose menos graves, pois reduz a

opacidade superficial do esmalte afetado, proporcionando resultados altamente satisfatórios por um baixo custo (CASTRO *et al.*, 2014).

Quanto ao protocolo de tratamento, em todos os estudos a microabrasão antecedeu o clareamento dental na sequência da técnica. Celik; Yıldıız; Yazkan, (2013) em seu ensaio clínico realizaram previamente ao tratamento a profilaxia dos dentes com pedra-pomes. Gupta *et al.*, (2017) destacaram a importância do uso de óculos de proteção pelo paciente e operador e isolamento absoluto durante a microabrasão e clareamento de consultório. Dessa forma, é possível proteger os olhos e os tecidos moles do ácido presente na pasta microabrasiva bem como do agente clareador de alta concentração. Além disso, aplicar vaselina na gengiva antes da barreira gengival ajuda a proteger contra queimaduras.

Sob isolamento absoluto, Celik; Yıldıız; Yazkan, (2013) usaram uma ponta diamantada de granulação fina nas áreas manchadas e opacas por um tempo de 5 a 10 segundos para facilitar a entrada do gel no esmalte. Assim, aplicou-se uma camada de aproximadamente 1 mm de pasta de ácido clorídrico a 6,6% com micropartículas de carbeto de silicone (Opalustre, Ultradent Products Inc, South Jordan, UT, EUA) nas áreas afetadas, enquanto Castro *et al.*, (2014) usou uma camada de 2mm de espessura de pasta microabrasiva de 37% de ácido fosfórico/pedra pomes (proporção 1:1 em volume).

Assim, é realizada a microabrasão com uma taça de borracha acoplada ao contra-ângulo em baixa rotação por 10 segundos e o procedimento pode ser repetido várias vezes por sessão clínica. No estudo de Castro *et al.*, (2014) foram realizadas 57 sessões de microabrasão antes do clareamento (22 pacientes realizaram duas sessões clínicas e 13 tiveram apenas uma sessão de microabrasão).

Celik; Yıldıız; Yazkan, (2013) e Gupta *et al.*, (2017) utilizaram um maior tempo de aplicação na microabrasão que Castro *et al.*, (2014), sendo ele de 60 segundos. Dessa forma, foram necessárias 5 repetições para os pacientes de Celik; Yıldıız; Yazkan, (2013) com fluorose leve e 10 para lesões moderadas e graves e, no caso de Gupta *et al.*, (2017), foram feitas três aplicações de 60 segundos, totalizando 3 minutos, até a remoção da mancha.

Gupta *et al.*, (2017) utilizaram para a microabrasão o sistema Prema, Compound (Premier Dental Products), que realiza um polimento químico-mecânico

contendo uma solução de ácido clorídrico com carbeto de silício em uma pasta solúvel em água, com viscosidade aumentada pela mistura do ácido clorídrico 18% com as partículas de quartzo como um agente abrasivo.

Após as sessões necessárias de microabrasão, os dentes geralmente ficam amarelados devido à remoção da camada de esmalte. Para harmonizar a cor Gupta *et al.*, (2017) realizaram o clareamento dental com peróxido de carbamida a 44%, diferente de Castro *et al.*, (2014) que preferiram o uso de um agente com a concentração de 10% por 4 horas durante 2 semanas; e Celik; Yıldız; Yazkan, (2013) que optaram pelo tratamento com peróxido de hidrogênio a 38% (Opalescence Boost, Ultradent Products Inc), conforme instruções do fabricante.

Gupta *et al.*, (2017) realizaram nos protocolos de clareamento o condicionamento com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos na superfície do esmalte com o objetivo de facilitar a penetração dos agentes clareadores. Entretanto, este passo não foi constatado nos demais estudos pois não possui indicação na literatura ou pelos fabricantes, portanto não é necessário.

Shahroom; Mani; Ramakrishnan (2019), em sua revisão sistemática, resumem as abordagens de tratamento disponíveis para a fluorose dentária leve a moderada com base em cinco ensaios clínicos randomizados. Os autores relataram, que a microabrasão, o clareamento e sua combinação são opções de terapia para a fluorose leve. Outro estudo na mesma revisão destacou que a microabrasão isolada resultou em menor melhora estética e satisfação do paciente em comparação com o clareamento dental, e os melhores resultados foram obtidos da associação dessas terapias, sendo uma opção preferível para tratamento da fluorose leve. No entanto, um único estudo desta revisão apontou que não há valor agregado significativo na microabrasão seguida pelo clareamento caseiro, que os resultados da microabrasão sozinha são semelhantes quando combinados ao clareamento (SHAHROOM; MANI; RAMAKRISHNAN, 2019).

Em contrapartida, Castro *et al.*, (2014) e Shoppmeier *et al.*, (2018) sugeriram que a combinação de microabrasão com clareamento dental é a melhor escolha para o tratamento da fluorose leve a moderada, enquanto para a severa as restaurações de resina composta e facetas são uma opção. Dessa forma, o clareamento diminui o contraste das áreas manchadas do esmalte em relação as sadias, devido ao fato da

microabrasão não ser capaz de eliminar completamente a área branca opaca profunda, marrom ou amarelada do esmalte. Assim, a combinação é preferida para eliminar as irregularidades da superfície do esmalte deixando-a polida e facilitando a ação do clareamento (CASTRO *et al.*, 2014; CELIK; YÖLDÜZ; YAZKAN, 2013; MEIRELES *et al.*, 2018; SHAHOOM; MANI; RAMAKRISHNAN, 2019).

Em seu estudo, Gupta *et al.*, (2017) constataram que somente a microabrasão pode ser uma opção satisfatória no caso de fluorose leve, pois melhorou notavelmente a estética dental. Entretanto, ela é capaz de remover manchas marrons ou brancas e opacas até certo ponto e, em casos mais severos, a combinação de microabrasão e clareamento de consultório proporciona melhor desempenho em critérios como "melhora na aparência", "mudanças nas manchas marrons" e "mudanças nas áreas opacas brancas" avaliados pelo estudo de Celik; Yıldız; Yazkan, (2013), proporcionando melhor estética.

Gupta *et al.*, (2017) consideraram que a associação das terapias pode ser indicada em casos de fluorose moderada e, sem associação, para pacientes levemente acometidos. Além disso, os autores destacaram sua praticidade, pelo fato de não haver precauções especiais de manutenção do tratamento, e a satisfação dos pacientes devido aos resultados favoráveis. Do mesmo modo, Castro *et al.*, (2014) relataram que os pacientes que realizaram o clareamento dental após a microabrasão ficaram mais felizes com o resultado estético que os que foram submetidos apenas à microabrasão.

Dessa forma, é possível afirmar que os pacientes que são submetidos à associação destas terapias apresentam melhora significativa na qualidade de vida. No estudo de Meireles *et al.*, (2018), por meio de questionários, ficou claro os benefícios da combinação e sua eficácia no mascaramento das manchas. Além disso, os autores sugeriram que a terapia combinada pode ser a melhor opção em relação à microabrasão isolada, embora a melhora na qualidade de vida seja semelhante para ambos.

Quanto à sensibilidade, Gupta *et al.*, (2017) pontuaram que a sensibilidade pós-clareamento difere da hipersensibilidade dentinária e não causa danos permanentes à polpa. Ela é decorrente de uma pulpite reversível causada pela difusão dos subprodutos dos géis clareadores na dentina e polpa. Além disso, nenhum de seus

pacientes relatou sensibilidade dentária em qualquer momento do tratamento. Por outro lado, Shahroom; Mani; Ramakrishnan, (2019) sugeriram que ela se dá, principalmente, pela microabrasão devido à redução da espessura do esmalte, porém é transitória e não gera grandes preocupações.

Os pacientes de Castro *et al.*, (2014) classificaram a sensibilidade por meio da escala visual analógica (EVA), na qual o grau 1 (sem sensibilidade dentária ou gengival), 2 (sensibilidade leve), 3 (sensibilidade considerável) e 4 (sensibilidade dentária ou gengival grave). Após a análise estatística, verificou-se que não houve diferença entre os grupos para sensibilidade ou irritação gengival.

No estudo de Meireles *et al.*, (2018) os pacientes também foram orientados a registrar a sensibilidade dentária e irritação gengival durante o tratamento e uma semana depois do seu término. A classificação se deu por meio de EVA e foi separada em 1 (sem sensibilidade), 2 (sensibilidade leve), 3 (sensibilidade considerável), 4 (sensibilidade grave). Como resultado, não houve diferença significativa para os pacientes submetidos à microabrasão (grupo 1) ou combinação de microabrasão e clareamento (grupo 2) que tiveram, predominantemente, sensibilidade leve.

Celik; Yıldıız; Yazkan, (2013) também avaliaram “sensibilidade dentária” e “problemas gengivais” além da “satisfação do paciente” em seu estudo. Nesse sentido, o grupo 1, que foi tratado apenas com microabrasão, teve menor sensibilidade e obteve também pontuações mais baixas de satisfação do paciente que o grupo 2, que foi tratado com a combinação de microabrasão e clareamento dental. Entretanto, não houveram diferenças entre os dois grupos quanto aos problemas gengivais.

Ademais, os autores consideraram que o clareamento e a microabrasão são procedimentos efetivos, indolores, rápidos e de fácil execução. Entretanto, destacaram que são necessários mais ensaios clínicos e longitudinais para investigar acerca da durabilidade do resultado, devido ao processo de desidratação e reidratação que ocorre no clareamento e sua recidiva (CELIK; YİLDİZ; YAZKAN, 2013; GUPTA *et al.*, 2017).

5.2 Clareamento dental e infiltração de resina (IR)

Outra associação que vem sendo usada como solução minimamente invasiva para manchas de fluorose é a do clareamento dental associado à infiltração de resina. Shoppmeier *et al.*, (2018) consideraram que a microabrasão seguida de clareamento é uma opção menos interessante que a infiltração de resina, pois o mascaramento das manchas se dá a custo de grande quantidade de estrutura de esmalte microabrazada, além do clareamento não ser capaz de eliminar as manchas profundas do esmalte fluorótico. Nesse sentido, estudos clínicos e revisões sistemáticas apontam a efetividade da infiltração de resina para mascarar as manchas de fluorose pois possui uma das maiores taxas de proteção à estrutura do dente e seus resultados alcançam altos padrões estéticos (BAHADIR; KARADAĞ; BAYRAKTAR, 2018; BORGES *et al.*, 2017; DI GIOVANNI; ELIADES; PAPAGEORGIOU, 2018; MANOHARAN *et al.*, 2019).

Sua técnica baseia-se na erosão superficial do corpo da lesão com ácido clorídrico a 15% e infiltração com uma resina de baixa viscosidade com alta capacidade de difusão (ICON® - DMG, Hamburgo, Alemanha). Inicialmente, deve-se fazer uma profilaxia com escova montada em contra-ângulo e pasta profilática, e então segue-se com a aplicação do ICON-Etch por 2 minutos. Ele consiste em ácido clorídrico a 15%, que irá aumentar a porosidade da superfície e permitir a maior penetração do infiltrante no corpo da lesão. Em seguida, o ácido é removido pela lavagem com água e jato de ar por 30 segundos. O processo é repetido mais uma vez e então é realizada a aplicação de ICON-Dry (etanol 99%) durante 30 segundos. Este é agente de volatilização da água da estrutura dental juntamente com a secagem com ar, o que favorece a diminuição do ângulo de contato do material com a superfície do esmalte e o seu coeficiente de infiltração. Feito isso, aplica-se o ICON-Infiltrant, que é a resina infiltrante propriamente dita, formada por TEGDMA (trietilenoglicoldimetacrilato), um monômero pouco viscoso e com carga molecular baixa, o que auxilia na penetração do compósito nos espaços interprismáticos. Após 3 minutos de infiltração remove-se o excesso com algodão e polimeriza a resina durante 40 segundos. A aplicação do infiltrante é repetida uma vez conforme o protocolo e, logo após, realiza-se o polimento da superfície vestibular com disco de polimento (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Dessa forma, é feito o ajuste óptico da mancha devido à mudança de seu índice de refração e a área afetada ficará visualmente semelhante ao esmalte saudável (Paris; Meyer-Lueckel, 2009). Assim, ao contrário da microabrasão que remove o esmalte superficial hipomineralizado, a infiltração de resina estabiliza e reforça a estrutura dos prismas do esmalte (SHOPPMEIER *et al.*, 2018).

Nesse contexto, a técnica de infiltração de resina pode ser considerada quando o objetivo do tratamento é melhorar a estética de manchas brancas com a menor perda de estrutura do esmalte possível, pois nenhuma remoção mecânica do esmalte é necessária (Muñoz *et al.*, 2013). Com esta técnica, apenas 30 a 40 µm de esmalte são removidos por meio da corrosão causada pelo condicionamento com ácido clorídrico por 120 segundos, enquanto na microabrasão remove-se uma quantidade de cerca de até 360 µm de esmalte. Além disso, a aplicação de HCl com o de sistema infiltração de resina parece mais controlável em comparação com a pasta de microabrasão, pois nessa última há uma combinação dos agentes erosivos e abrasivos aplicados na superfície mecanicamente usando um micromotor de baixa rotação (ALVERSON *et al.*, 2020; PINI; SUNDFELD-NETO; AGUIAR, 2015).

Shoppmeier *et al.*, (2018) apontaram em seu ensaio clínico que a infiltração de resina por si só é capaz de melhorar esteticamente a aparência das manchas de fluorose dental leve a moderada em adultos jovens. Entretanto, o resultado quando é associado ao clareamento dental é significativamente melhor. As vantagens de se realizar o clareamento previamente à infiltração de resina é que todo o defeito fluorótico se torna mais visível e, portanto, é possível infiltrá-lo por completo. Além disso, as manchas acastanhadas são facilmente removidas pelo clareamento dental. Portanto, os autores consideraram o clareamento um pré-tratamento muito eficaz aos pacientes que realizarão a infiltração de resina. Em concordância, Shahroom *et al.*, (2019) encontraram em sua revisão que o clareamento com peróxido de hidrogênio a 25% previamente à infiltração de resina potencializa o efeito do mascaramento da mancha e, assim, pode ser indicado como pré-tratamento para pacientes com alta demanda estética.

Em contrapartida, no estudo de Bourouni *et al.*, (2021) não foram relatadas diferenças na melhora do mascaramento das manchas entre IR a isolada em

comparação com o clareamento seguido de IR. No entanto, o efeito da IR foi significativamente melhor em relação ao clareamento.

Vale destacar também a importância do intervalo entre as terapias. No estudo de Schoppmeier *et al.*, (2018) o clareamento dental realizado com peróxido de hidrogênio a 25% antecedeu por 14 dias a infiltração de resina para certificar-se que houve a estabilização de cor e que os íons de oxigênio não iriam dificultar a infiltração e diminuir a adesão da resina. Assim como Schoppmeier *et al.* (2018), Gugnani *et al.*, (2017) em seu ensaio clínico randomizado também adotaram um intervalo de alguns dias entre as terapias. Após o clareamento, a infiltração de resina aconteceu 20 dias depois, reforçando a recomendação que o clareamento deve ocorrer antes da IR, pois a resina pode não ser permeável ao oxigênio residual dos agentes clareadores na estrutura dental.

Shahroom *et al.*, (2019) em sua revisão sistemática analisaram cinco ensaios clínicos randomizados com um número total de 304 pacientes com idade média de 17,7 anos. A gravidade da fluorose foi avaliada usando o índice de fluorose de Dean e de Thylstrup-Fejerskov e a maioria dos pacientes incluídos era de fluorose questionável a moderada. A intervenção utilizada no estudo incluiu microabrasão; clareamento; microabrasão combinada com clareamento caseiro; infiltração de resina; infiltração de resina com dupla aplicação do infiltrante; clareamento de consultório e infiltração de resina; e microabrasão e clareamento caseiro. Como resultados dessa revisão, os autores concluíram que a infiltração de resina com tempo de infiltração estendido para 10 minutos, a associação do clareamento com a infiltração de resina, e a infiltração de resina isolada são tratamentos eficazes e com melhores resultados estéticos para a fluorose leve a moderada (SHAHROOM *et al.*, 2019).

O aumento no tempo de contato do infiltrante com a superfície dentária no estudo acima justifica-se pelo fato do infiltrante agir e vedar os defeitos do esmalte fluorótico por forças capilares, em concordância com Schoppmeier *et al.*, (2018) e Gugnani *et al.*, (2021). Assim, a personalização do tempo de condicionamento ácido e de infiltração apresentam melhores resultados estéticos em manchas do que o clareamento sozinho, embora não seja significativo em comparação com clareamento e infiltração de resina (GUGNANI *et al.*, 2021).

Dessa forma, no estudo de Shoppmeier *et al.*, (2018) fez-se necessária uma modificação no protocolo de condicionamento com ácido clorídrico, incluindo três sessões de 2 minutos cada, pois uma camada superficial intacta é um fator limitante para uma infiltração bem sucedida. Feito isso, o esmalte condicionado foi seco com a aplicação de etanol (Icon-Dry) por 30 segundos, seguido de infiltração com resina de baixa viscosidade (Icon). Após 10 minutos de infiltração, o excesso foi removido com papéis de algodão e fio dental antes da fotopolimerização por 40 segundos. Por fim, foi feita a infiltração adicional por 1 minuto a fim de minimizar as microporosidades superficiais expostas após o condicionamento dos dentes com fluorose dental. Ademais, Shoppmeier *et al.*, (2018) destaca a importância do polimento para o sucesso da infiltração, pois minimiza a adesão de bactérias e, conseqüentemente, o acúmulo de placa bacteriana.

No estudo de Pan *et al.*, (2019) foi aplicado um questionário de avaliação subjetiva dos pacientes com diferentes graus de fluorose acerca de seus dentes e seu estado psicológico antes e depois dos tratamentos combinados de clareamento e infiltração de resina. A abordagem terapêutica ocorreu inicialmente com o uso de gel clareador de peróxido de carbamida 10% de 6 a 8 horas por noite. Duas semanas depois foi realizada a terapia com RI conforme as instruções do fabricante. Seus pacientes, que foram submetidos ao clareamento com gel de peróxido de carbamida 10%, relataram que ocasionalmente sentiram sensibilidade dentinária leve. Esta, por sua vez, não influenciou na evolução do clareamento dental e duas semanas depois o tratamento foi finalizado com infiltração de resina.

Como resultados, Pan *et al.*, (2019) encontraram que o manejo contribuiu positivamente para o estado psicológico dos pacientes. Além disso, o clareamento melhorou significativamente a cor das manchas de fluorose e a infiltração de resina restaurou a porosidade superficial do esmalte, melhorando o aspecto e brilho das manchas. Os autores ainda tiveram a oportunidade de acompanhar os pacientes após seis meses e constataram que a cor do infiltrante permaneceu estável.

5.3 Resina infiltrante; microabrasão associada a IR; microabrasão seguida de clareamento e IR

Apesar da associação dos tratamentos de microabrasão e clareamento; clareamento e infiltração de resina serem estudadas pelos artigos descritos acima, somente 1 artigo da presente revisão obedeceu aos critérios de inclusão, abordou as três terapias em conjunto e estudou sua eficácia clínica.

Saxena *et al.*, (2021) em seu ensaio clínico randomizado dividiram em dois grupos pacientes com fluorose leve (grupo 1) e moderada (grupo 2) e, ainda, subdividiram em três subgrupos sendo o “A” os pacientes que receberam somente o tratamento com IR; “B” os pacientes que passaram por microabrasão seguida de infiltração de resina; e “C” microabrasão e clareamento seguido de infiltração de resina após 2 semanas. Assim, para cada grupo (grupo 1- fluorose leve; e grupo 2- fluorose moderada) houve a subdivisão em A, B e C. Os três procedimentos em questão foram realizados sob isolamento absoluto. Para a microabrasão utilizou-se o kit Opalustre® da Ultradent conforme instruções do fabricante, assim como o clareamento de consultório Pola Office® da SDI, e a infiltração com o infiltrante Icon®. Ao finalizar os procedimentos, em caso de sensibilidade, prescreveu-se dessensibilizantes de uso tópico aos pacientes.

Durante o estudo foram analisados os valores estatísticos coletados para a pontuação média de aparência. Entre os pacientes com fluorose leve, os maiores escores foram para o grupo 1A e 1B, o que significa que, os tratamentos de IR isolada e microabrasão combinada com IR, proporcionaram a melhor aparência na opinião dos pacientes. Entretanto, nos pacientes com fluorose moderada, houve uma diferença significativa entre os pacientes que pertenciam ao subgrupo C e foram submetidos à combinação das 3 terapias em relação aos que receberam somente IR ou microabrasão e IR. Quanto à necessidade média de tratamento adicional, ela foi maior no grupo dos pacientes com fluorose leve e que foram tratados com microabrasão e IR, seguidos pelos que só receberam a IR e os que passaram pela associação das três terapias. Em relação ao grupo 2, quanto mais tratamentos combinados, maior foi o escore, sendo o maior no subgrupo C, seguido de B e A (SAXENA *et al.*, 2021).

Em relação ao escore médio de satisfação dos pacientes, em ambos os grupos à medida que foram associadas as terapias a satisfação era aumentada. Portanto, para os grupos de fluorose leve e moderada, os maiores escores de satisfação foram

para o subgrupo C, que foi submetido à associação das três terapias. Em se tratar da sensibilidade média logo após 24 horas do tratamento, os pacientes do grupo 1, com fluorose leve, tiveram escores significativamente menores em relação aos do grupo 2, com fluorose moderada. Além disso, observou-se em ambos os grupos que quanto mais tratamentos eram associados, mais cresciam os escores de sensibilidade média dentária (SAXENA *et al.*, 2021).

Diante do exposto, os autores perceberam que a técnica de infiltração de resina associada ao clareamento e a microabrasão se mostrou eficaz no manejo da fluorose dentária (Saxena *et al.*, 2021). No entanto, sabe-se pouco sobre a evolução da técnica no tratamento da fluorose dentária conforme o tempo e o seu prognóstico (Auschill, Schmidt, Arweiler, 2015; Cocco *et al.*, 2016). Assim, observa-se a necessidade de mais estudos de maior importância clínica, como ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e estudos longitudinais, visto que a maioria são casos clínicos e série de casos. Dessa forma, será possível maior esclarecimento acerca da técnica de infiltração de resina no esmalte fluorótico, bem como sua associação com o clareamento e microabrasão do esmalte e seu efeito a longo prazo.

6 CONCLUSÃO

A partir dos estudos analisados conclui-se que a associação das terapias de microabrasão e clareamento; clareamento e infiltração de resina; microabrasão e clareamento seguida de infiltração de resina são eficazes para o tratamento dos defeitos do esmalte fluorótico, como manchas brancas, marrons e porosidades.

Nesse sentido, seguem as seguintes sugestões:

- A escolha das terapias baseia-se na correta classificação clínica do grau de fluorose, sendo a combinação de clareamento e microabrasão a mais indicada para fluorose leve, pois são técnicas efetivas, indolores, rápidas e de fácil execução.
- Para a fluorose leve a moderada as combinações de clareamento e infiltração de resina também são apresentadas e preferíveis por alguns autores, que consideraram o clareamento como um pré-tratamento para a infiltração de resina e ressaltaram o poder de reforço do infiltrante no esmalte dentário.
- Em relação à microabrasão seguida de clareamento e IR apenas um estudo demonstrou sua efetividade, sendo uma ótima alternativa para tratamentos de casos de fluorose moderada.

REFERÊNCIAS

- ALVERSON, B.W. *et al.* Esthetic management of white spot lesions by using minimal intervention techniques of bleaching and resin infiltration: A clinical report. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.126, n.4, p.455-458, 2020.
- AUSCHILL, T.M., SCHMIDT, K.E; ARWEILER, N.B. Resin Infiltration for Aesthetic Improvement of Mild to Moderate Fluorosis: A Six-month Follow-up Case Report. **Oral health & preventive dentistry**, v.13, n.4, p. 317-22, 2015.
- BAHADIR, H.S.; KARADAĞ, G.; BAYRAKTAR, Y. Minimally Invasive Approach for Improving Anterior Dental Aesthetics: Case Report with 1-Year Follow-Up. **Case Reports in Dentistry**, Setembro, 2018.
- BAILEY, R.W.; CHRISTEN, A.G. Effects of a bleaching technic on the labial enamel of human teeth stained with endemic dental fluorosis. **Journal of dental research**, v.49, n.1, 168-70, 1970.
- BASSIR, M.M.; BAGHERI, G. Comparison between phosphoric acid and hydrochloric acid in microabrasion technique for the treatment of dental fluorosis. **Journal Conservative Dentistry**, v.16, n.1, p.41-44, Janeiro, 2013.
- BORGES, A.B.; CANEPPELE, T.M.; MASTERSON, D.; MAIA L.C. Is resin infiltration an effective esthetic treatment for enamel development defects and white spot lesions? A systematic review. **Journal of dentistry**, v. 56, p. 11-18, 2017.
- BOUROUNI, S.; DRITSAS, K.; KLOUKOS, D.; WIERICHS, R. J. Efficacy of resin infiltration to mask post-orthodontic or non-post-orthodontic white spot lesions or fluorosis - a systematic review and meta-analysis. **Clinical oral investigations**, v.25, n. 8, p. 4711–4719, 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- CASTRO, K. S., FERREIRA, A. C., DUARTE, R. M., SAMPAIO, F. C., & MEIRELES, S. S. Acceptability, efficacy and safety of two treatment protocols for dental fluorosis: a randomized clinical trial. **Journal of dentistry**, v. 42, n.8, p. 938–944, 2014.
- CELIK, E. U.; YILDIZ, G.; YAZKAN, B. (2013). Comparison of enamel microabrasion with a combined approach to the esthetic management of fluorosed teeth. **Operative dentistry**, v. 38, n. 5, p.134–143, 2013.
- CHANKANKA, O.; LEVY, S.M.; WARREN, J.J.; CHALMERS, J.M. A literature review of aesthetic perceptions of dental fluorosis and relationships with psychosocial

aspects/oral health-related quality of life: Review. **Community Dent Oral Epidemiology**, v. 38, n. 2, p. 97-109, 2010.

COCCO, A.R.; LUND, R.G.; TORRE, E.; MARTOS, J. Treatment of Fluorosis Spots Using a Resin Infiltration Technique: 14-month Follow-up. **Operative Dentistry**, v.41, n.4, p.317-22, 2015.

CROLL, T.P.; CAVANAUGH, R.R. Enamel color modification by controlled hydrochloric acid-pumice abrasion. I. technique and examples. **Quintessence International**, v. 17, n. 2, p. 81-86, 1986.

DI GIOVANNI, T.; ELIADES, T.; PAPAGEORGIOU, S.N. Interventions for dental fluorosis: A systematic review. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v.30, n.6, p.502-508, 2018.

ELLWOOD, R.P.; O'MULLANE, D. Enamel Opacities and Dental Esthetics. **Journal of public health dentistry**, v.55, n.3, p. 171-6, 1995.

FEJERSKOV, O; KIDD, E. Dental caries: the disease and its clinical treatment. 2^a.ed. São Paulo, Livraria Santos, 2011.

GUGNANI, N. et al. Comparative evaluation of esthetic changes in nonpitted fluorosis stains when treated with resin infiltration, in-office bleaching, and combination therapies. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v.29, n.5, p. 317-324, 2017.

GUO, Yongyu; WU, Caizhi; RONG, Shuo; ZHU, Fangting; JIAN, Yan. Basic psychological need and its satisfaction, **Progress in Psychological Science**, v.26, n.6, p 1063-73, 2018.

GUPTA, A. et al. A comparison of various minimally invasive techniques for the removal of dental fluorosis stains in children. **Journal of the Indian Society of Periodontics and Preventive Dentistry**, v.34, p. 260-8, 2017.

LIMA, IGOR FELIPE PEREIRA *et al.* Prevalência de fluorose dental em regiões abastecidas com água sem suplementação de flúor no território brasileiro: uma revisão sistemática e metanálise. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 8, 2019.

MANOHARAN, V.; ARUN KUMAR, S.; ARUMUGAM, S.B.; ANAND, V; KRISHNAMOORTHY S; METHIPPARA, J.J. Is Resin Infiltration a Microinvasive Approach to White Lesions of Calcified Tooth Structures?: A Systemic Review. **Internation Journal Clinical Pediatric Dentistry**, v.12, n. 1, p. 53-58, Janeiro, 2019.

MATIS, B. A.; COCHRAN, M. A.; ECKERT, G. Review of the effectiveness of various tooth whitening systems. **Operative dentistry**, v.34, n.2, p.230–235, 2009.

MEIRELES, Sônia Saeger et al. Dental Fluorosis Treatment Can Improve the Individuals' OHRQoL? Results from a Randomized Clinical Trial. **Brazilian Dental Journal**, v. 29, n. 2, p. 109-116, 2018.

MEIRELES, S.S. Surface roughness and enamel loss with two microabrasion techniques. **Journal of Contemporary Dental Practice**, v.10. n.1, p. 549–55, 200. MUÑOZ, M.A. et al. Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. **Journal of esthetic and restorative dentistry**, v.25, n.1, p.32-9, Fevereiro, 2013.

OLIVEIRA, A. et al. Dental Bleaching, Microabrasion, and Resin Infiltration: Case Report of Minimally Invasive Treatment of Enamel Hypoplasia. **International Journal of Prosthodontics**, v.33, n.1, p. 105-10, Janeiro/Fevereiro, 2020.

OLIVEIRA, G.C. et al. In Vitro Effects of Resin Infiltration on Enamel Erosion Inhibition. **Operative Dentistry**, v.40, n.5, p.492-502, 2015.

PAN, Z. *et al.* Effects of at-home bleaching and resin infiltration treatments on the aesthetic and psychological status of patients with dental fluorosis: A prospective study. **Journal of Dentistry**, v. 91, 2019.

PARIS, S.; HOPFENMULLER, W.; MEYER-LUECKEL, H. Resin infiltration of caries lesions: An efficacy randomized trial. **International & American Associations for Dental Research**, Berlin, Alemanha, v. 89, n. 8, p. 823-6, 2010.

PARIS, S.; MEYER-LUECKEL, H. Masking of labial enamel white spot lesions by resin infiltration - a clinical report., **Quintessence Int**, v. 40, n. 9, p. 713-8, 2009.

PARIS, S.; SCHWENDICKE, F.; KELTSCH, J.; DORFER, C.; MEYER-LUECKEL, H. Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro, **Journal of Dentistry**, v. 41, n. 5, p. 28-34, 2013.

PINI, N.I. et al. Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations. **World Journal of Clinical Cases**, v.3, n.1, p. 34-41, 2015.

POLYDOROU, O. et al. Three-month evaluation of vital tooth bleaching using light units - a randomized clinical study. **Operative Dentistry**, vol. 38, n. 1, pp. 21–32, 2013.

PRICE, R. B. et al. An evaluation of a technique to remove stains from teeth using microabrasion. **Journal of the American Dental Association**, v.134, n.8, p. 1066–71, 2003.

ROMERO, M.F et al. Minimally invasive esthetic improvement in a patient with dental fluorosis by using microabrasion and bleaching: A clinical report. **The Journal of prosthetic dentistry**, v.120, n.3, p.323-326, Setembro, 2018.

ROZIER, R.G. Epidemiological indices to measure the clinical manifestations of fluorosis dentistry: overview and review. **Advances in Dental Research**, v.8, n.1, p. 39-55, 1994.

SAXENA, P. et al. Clinical Efficacy of Resin Infiltration Technique Alone or in Combination with Micro Abrasion and in-Office Bleaching in Adults with Mild-to-Moderate Fluorosis Stains. **Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences**, Junho, 2021.

SHAHROOM, N.; MANI, G.; RAMAKRISHNAN, M. Interventions in management of dental fluorosis, an endemic disease: A systematic review. **Journal of family medicine and primary care**, v.8, n. 10, p. 3108–3113, 2019.

SHOPPMEIER, C. et al. Power bleaching enhances resin infiltration masking effect of dental fluorosis. A randomized clinical trial. **Journal of dentistry**, v. 79, p. 77-84, 2018.