

Manejo de Alterações Cromáticas: Comparação entre a Microabrasão do Esmalte e outras Modalidades de Tratamento

Management of Chromatic Alterations:

Comparison between Enamel Microabrasion and Others Treatment Modalities

Manejo de las Alteraciones Cromáticas:

Comparación entre la Microabrasión del Esmalte y otras Modalidades de Tratamiento

Paulina Renata da Silva **PAIVA**

Cirurgiã-Dentista pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, 58429-500, Araruna – PB, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-8170-0644>

Geovanna Caroline Brito da **SILVA**

Cirurgiã-Dentista pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, 58429-500, Araruna – PB, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-8943-5638>

Marcelo Gadelha **VASCONCELOS**

Professor Doutor do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, 58429-500, Araruna – PB, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-0396-553X>

Rodrigo Gadelha **VASCONCELOS**

Professor Doutor do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, 58429-500, Araruna – PB, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-7890-8866>

Resumo

Introdução: Em virtude de ser o tecido mais externo de recobrimento dos dentes, o esmalte dentário é suscetível a alterações na sua coloração, manifestadas por manchas e opacidades superficiais. Nessa situação, um dos tratamentos mais comuns utilizados para contornar tais condições é a microabrasão do esmalte, sobretudo, por ser um método seguro, conservador e eficaz. Todavia, em casos complexos de manchas com maior profundidade, o tratamento microabrasivo pode não obter resultados totalmente satisfatórios e, diante disso, outras modalidades de tratamento existentes podem ser necessárias para a total remoção das áreas manchadas. **Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura para discutir sobre as modalidades de tratamento para o manejo de alterações cromáticas que podem acometer o esmalte dentário. **Material e método:** Foi realizado um levantamento bibliográfico pela busca eletrônica nas bases de dados: *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico durante o intervalo de 2007 a 2021, utilizando os descritores em português/inglês: microabrasão do esmalte (*enamel microabrasion*), fluorose dentária (*dental fluorosis*) e clareamento dental (*tooth bleaching*). **Resultados:** Foram objetos de análise exploratória artigos de revisão de literatura, ensaios clínicos randomizados, revisão sistemática e relato de caso clínico e, após uma criteriosa filtragem, 27 produções foram selecionadas para compor esta revisão. **Conclusão:** A escolha do profissional por outras modalidades de tratamento estético para manchas superficiais do esmalte dentário é intrinsecamente dependente do grau e profundidade do manchamento, bem como da complexidade de cada caso.

Descritores: Microabrasão do Esmalte; Esmalte Dentário; Fluorose Dentária.

Abstract

Introduction: As it is the outermost tissue covering the teeth, tooth enamel is susceptible to changes in its color, manifested by stains and superficial opacities. In this situation, one of the most common treatments used to overcome such conditions is enamel microabrasion, mainly, because it is a safe, conservative and effective method. However, in complex cases of deeper stains, microabrasive treatment may not obtain fully satisfactory results and, therefore, other existing treatment modalities may be necessary for the total removal of stained areas. **Objective:** To take a literature review to discuss the treatment modalities for the management of chromatic alterations that can affect the dental enamel. **Material and method:** A bibliographic survey was carried out through an electronic search in the databases: *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS) e *Google Scholar* during the range from 2007 to 2021, using the descriptors in portuguese/english: enamel microabrasion (*microabrasão do esmalte*), dental fluorosis (*fluorose dentaria*) and tooth bleaching (*clareamento dental*). **Results:** Literature review, randomized clinical trial, systematic review and case report articles' were objects of exploratory analysis and, after a careful filtering, 27 productions were selected to compose this review. **Conclusion:** The professional's choice for the other modalities of aesthetic treatment for superficial stains on dental enamel is intrinsically dependent on the degree and depth of staining, as well as the complexity of each case.

Descriptors: Enamel Microabrasion; Dental Enamel; Dental Fluorosis.

Resumen

Introducción: Al ser el tejido más externo que recubre los dientes, el esmalte dental es susceptible a cambios en su color, manifestados por manchas y opacidades superficiales. Ante esta situación, uno de los tratamientos más utilizados para superar tales condiciones es la microabrasión del esmalte, principalmente porque es un método seguro, conservador y efectivo. Sin embargo, en casos complejos de manchas más profundas, el tratamiento microabrasivo puede no obtener resultados totalmente satisfactorios y, por tanto, otras modalidades de tratamiento existentes pueden ser necesarias para la eliminación total de las áreas manchadas. **Objetivo:** Realizar una revisión de la literatura para discutir acerca de las modalidades de tratamiento para el manejo de las alteraciones cromáticas que pueden afectar el esmalte dental. **Material y método:** Fue realizado un levantamiento bibliográfico por búsqueda electrónica en las bases de datos: *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) y *Google Scholar* durante el período de 2007 a 2021, utilizando los descriptores en portugués/inglés: microabrasión del esmalte (*microabrasión del esmalte*), fluorosis dental (*fluorosis dental*) y blanqueamiento dental (*tooth bleaching*). **Resultados:** Artículos de revisión de literatura, ensayos clínicos aleatorizados, revisión sistemática y relato de caso clínico fueron objeto de análisis exploratorio y, después de una cuidadosa filtración, 27 producciones fueron seleccionadas para componer esta revisión. **Conclusión:** La elección por parte del profesional de otras modalidades de tratamiento estético para las manchas superficiales en el esmalte dental depende intrínsecamente del grado y profundidad de la mancha, así como de la complejidad de cada caso.

Descriptores: Microabrasión del Esmalte; Esmalte Dental; Fluorosis Dental.

INTRODUÇÃO

As manchas e irregularidades na superfície do esmalte comprometem diretamente a estética dos dentes¹. Nesse contexto, existem variadas técnicas que podem ser empregadas para remoção de manchamentos e/ou opacidades superficiais do

esmalte dentário, destacando-se, entre elas, a microabrasão que representa um método seguro, de fácil execução, eficaz e que não gera desconforto ao paciente, proporcionando melhorias na aparência dentária através da remoção de uma camada superficial do esmalte².

De modo geral, o procedimento de microabrasão é realizado através da utilização associada de uma pasta contendo um ácido na sua composição que pode ser o ácido clorídrico a 6% ou o ácido fosfórico a 37% e de um agente abrasivo como a pedra-pomes ou carbetto de silício².

O sucesso da técnica da microabrasão, por sua vez, é dependente do grau de profundidade do comprometimento presente no esmalte. Sendo assim, as manchas mais superficiais obterão resultados clínicos mais satisfatórios após o tratamento³. Levando isso em consideração, em dentes levemente fluorados, por exemplo, a ação do método microabrasivo se torna mais eficaz.⁴ Em contrapartida, em dentes gravemente manchados, por vezes, deve-se ponderar a necessidade de um tratamento adicional¹.

Desse modo, diante de uma condição em que após a microabrasão não se consiga a total remoção das áreas manchadas, outros procedimentos clínicos podem ser executados, entre os quais estão as restaurações diretas e procedimentos clareadores⁵. Por outro lado, a infiltração de resina também se configura como uma alternativa viável relatada na literatura atual como procedimento associado ou após a finalização da microabrasão para remover e mascarar manchas do esmalte⁶. Adicionalmente, em casos mais graves no quais os machamentos dentais persistem no esmalte mesmo após o tratamento microabrasivo, pode-se considerar uma intervenção mais invasiva como a aplicação de facetas em resina composta ou porcelana ou até mesmo coroas cerâmicas^{7,8}.

Ante o exposto, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão da literatura para discorrer a respeito das modalidades de tratamento para o manejo de alterações cromáticas que podem acometer o esmalte dentário, comparando, com base em estudos científicos, a técnica da microabrasão com outros métodos existentes como forma de atualizar os cirurgiões-dentistas diante de atendimentos clínicos de rotina que necessitem de tais intervenções. Secundariamente, a divulgação de informações atualizadas contribui para a disponibilidade de acervos na literatura para consulta e realização de estudos adicionais.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura realizada por um levantamento bibliográfico através da busca eletrônica nas bases de dados: *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico (*Google Scholar*) de publicações originais indexadas no período compreendido entre os anos de 2007 a 2021.

A coleta de dados para elaboração do embasamento teórico deste trabalho foi realizada no mês de novembro de 2022 e para a pesquisa dos artigos, foram empregados os seguintes descritores, mencionados no *website* Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em português e inglês, respectivamente: microabrasão do esmalte (*enamel microabrasion*), fluorose dentária (*dental fluorosis*) e clareamento dental (*tooth bleaching*). Esses descritores foram utilizados de forma individual e combinados através o operador booleano 'AND'. Adicionalmente, a procura manual na lista de referências dos artigos selecionados foi uma estratégia auxiliar na pesquisa.

Em relação aos critérios de inclusão, foram considerados: artigos que apresentassem clareza no detalhamento metodológico aplicado e na exposição de resultados encontrados, disponibilidade de texto no formato completo e de teor relevante para a finalidade da revisão e que também abordassem a mesma ou uma semelhante linha temática com o enfoque e objetivo proposto neste trabalho. Em contrapartida, foram adotados como critérios de exclusão: estudos com informações não pertinentes ao tema, sem disponibilidade integral do texto para leitura e artigos duplicados.

REVISÃO DA LITERATURA

A princípio, para a seleção das publicações, foi feita a leitura prévia do resumo com a finalidade de constatar o conteúdo e perspectiva geral de cada trabalho para, posteriormente, a partir dos critérios pré-estabelecidos, classificar os artigos em elegíveis (artigos com relevância científica relacionados ao tema de estudo) que foram incluídos e não-elegíveis (artigos sem relevância científica e sem relação com o tema de estudo) que foram automaticamente excluídos.

Foram objetos de análise exploratória artigos de revisão de literatura, ensaios clínicos randomizados, revisão sistemática e relato de caso clínico. Após a leitura na íntegra, os resultados apresentados em todos os estudos selecionados foram avaliados de maneira crítica e sintetizada com intuito de construir uma discussão elucidativa e incorporada por evidências das produções científicas nacionais e internacionais inseridas sobre o tema.

De forma concisa, seguindo todas as etapas metodológicas e após o rastreamento criterioso e filtragem, 27 produções, no total, foram elegidas para elaboração desta revisão, sendo 26 delas artigos originais indexados nas bases de dados citadas e 1 livro com conteúdo que se enquadrava à temática (Quadro 1).

Quadro 1. Distribuição dos artigos incluídos neste estudo de acordo com autores/ano, tipo que LED que obteve maior grau de conversão monomérica ao utilizar fotoiniciadores alternativos, nome e marca dos aparelhos utilizados e a metodologia adotada por cada autor.

| Base de dados | Número de artigos selecionados |
|--|--------------------------------|
| PubMed | 16 |
| BVS | 5 |
| Scielo | 2 |
| Google Acadêmico | 3 |
| Total de artigos selecionados | 26 |
| Livro | Autor/Editora/Ano |
| Dentística Restauradora – Do planejamento à execução | Silva AF, Lund RG (2016) |
| Total de produções elegidas | 27 |

Fonte: Dados da Pesquisa

REVISÃO DA LITERATURA

○ Técnica convencional de microabrasão do esmalte

A técnica de microabrasão representa um procedimento de caráter conservador e estético, visto que possibilita a remoção de uma fina camada de manchas ou defeitos superficiais localizados no esmalte dentário. Esse mecanismo de remoção ocorre pela ação de agentes abrasivos, abrasão mecânica e pela penetração do ácido na porção orgânica do esmalte dentário⁸.

Desse modo, a microabrasão consiste em um tratamento químico mecânico que ocorre mediante a aplicação ativa de uma pasta contendo ácido na sua composição (geralmente fosfórico ou clorídrico) associado a um agente abrasivo (carbeto de silício ou pedra-pomes) diretamente na superfície dos dentes manchados. O ácido, por sua vez, tem como função a desmineralização das camadas superficiais do esmalte, enquanto o abrasivo promove a remoção do esmalte desmineralizado⁹. Em suma, a técnica microabrasiva visa a eliminação da camada mais externa do esmalte e, conseqüentemente, das irregularidades e manchamentos superficiais nela aprisionados ao mesmo tempo em que há a preservação da camada mais interna do tecido dentário¹⁰.

No que se refere a sua aplicação na odontologia, a técnica de microabrasão é indicada para o tratamento estético de áreas brancas e/ou opacas ou que apresentem algum tipo de descoloração, manchas intrínsecas e irregularidades superficiais que comprometam as camadas mais externas do esmalte dentário. Esse procedimento é considerado o tratamento de primeira escolha para tais condições^{11,12}.

○ Associação da microabrasão com outras modalidades de tratamento

O sucesso da técnica de microabrasão está intimamente relacionado à profundidade da mancha presente no esmalte dental. Quando indicado corretamente, o procedimento é capaz de solucionar tais questões estéticas, gerando o mínimo desgaste da estrutura dental.¹ Se a mancha for diagnosticada em sua fase inicial, ela é capaz de ser parcialmente desmineralizada e

remineralizada sem a necessidade de tratamento adicional¹².

Todavia, em situações com estética extremamente desagradável ou que há perda de estrutura, os tratamentos restauradores podem ser necessários para a resolução do caso¹³ ou pode-se fazer associações entre os tratamentos^{1,11}. As técnicas mais conservadoras, como clareamento e microabrasão, são utilizados quando o dente não apresenta lesões cavitadas ou muito profundas¹³.

As manchas intrínsecas podem ser tratadas também por meio de outros métodos além da microabrasão do esmalte, como polimento, clareamento dental ou a combinação dessas técnicas⁸. A escolha por outras opções de tratamento, como a macroabrasão (remoção superficial do esmalte alterado), irá depender do grau de manchamento e da complexidade do caso^{1,7,11}.

A macroabrasão é uma técnica que promove a remoção de manchas no esmalte, através do desgaste superficial com brocas específicas, como pontas multilaminadas para polimento de resinas compostas, em alta rotação, e discos de lixas de granulações finas, em baixa rotação, para acabamento das superfícies desgastadas¹⁴.

Em casos que necessitem de uma intervenção mais invasiva, também pode-se lançar mão das facetas em resina composta ou porcelana, ou até coroas cerâmicas, nos casos mais graves^{7,8}.

Um fator importante a ser considerado é que os dentes submetidos à microabrasão podem adquirir um aspecto mais escuro e amarelado ao final do tratamento. Isso se torna perceptível devido à diminuição da espessura do esmalte remanescente com a remoção das áreas manchadas. Conseqüentemente, a coloração natural dos dentes e a tonalidade mais intensa do tecido dentinário se sobressai. Nestes casos, podem ser necessário protocolos clareadores após o tratamento microabrasivo para promover a uniformidade da cor dos dentes^{6,8,12}.

O clareamento dental é considerado a opção de tratamento estético mais conservador, porém o peróxido não é capaz de remover as manchas brancas no esmalte, mas apenas reduzir o contraste da mancha com o esmalte saudável, tornando as áreas manchadas menos aparentes⁵.

Além disso, outro fator dessa associação é que a microabrasão precedente ao clareamento potencializa o efeito clareador, tendo em vista as alterações geradas na histomorfologia do esmalte pela microabrasão, o que o torna mais suscetível à difusão do agente clareador durante o clareamento, conferindo a essa, uma combinação com melhores resultados estéticos¹.

Na literatura, há uma série de trabalhos que evidenciam o sucesso de tais tratamentos

associados^{6,15,16}. Nesse contexto, o protocolo clareador pode ser realizado antes ou após o tratamento de microabrasão, utilizando géis de alta ou baixa concentração, sem nenhum prejuízo relatado⁵.

Além do procedimento de microabrasão, a infiltração de resina surgiu como uma alternativa para remoção e/ou mascaramento das áreas afetadas por manchas. Essa técnica foi proposta no final dos anos 2000, surgindo como uma nova opção de tratamento para resolução de áreas desmineralizadas⁶ e tem sido cada vez mais utilizada em casos de defeitos de desenvolvimento do esmalte, como também no tratamento de lesões cariosas não cavitadas, presentes em superfícies lisas e interproximais¹⁷.

A técnica consiste na infiltração de uma resina de baixa viscosidade no interior das áreas de porosidade, alterando a percepção da mancha⁶ devido ao seu efeito de camuflagem¹⁷. Essa mudança na percepção ocorre porque a resina infiltrada é capaz de alterar o índice de refração da região porosa, mascarando a lesão e, além disso, é capaz de paralisar o desenvolvimento de lesões cariosas do tipo mancha branca (LCMB), sendo um tratamento seguro e conservador⁶.

Dessa forma, o objetivo maior desse procedimento é mascarar as áreas porosas, e não as remover, como ocorre na microabrasão. Como mencionado anteriormente, o produto é capaz de elevar o índice de refração da área afetada para valores mais próximos do tecido dental sadio e, conseqüentemente, há uma melhora estética⁶.

O protocolo clínico do tratamento com infiltração de resina é realizado inicialmente pelo condicionamento da superfície de esmalte com ácido clorídrico a 15%. O condicionamento remove cerca de 34µm (micrometros) de esmalte em profundidade, expondo o interior da lesão, que, em geral, é mais porosa do que a camada superficial, devido o contato desta com produtos fluoretados. Dessa maneira, a resina de baixa viscosidade, que possui também alto coeficiente de penetração, é capaz de preencher a região porosa da lesão e selar a área afetada⁶.

Em relação à alteração de cor da superfície do dente, há uma mudança significativa após a infiltração de resina, de acordo com Hallgren et al.¹⁸ (2016), sendo perceptível pelo paciente. Isso pode ser explicado devido ao fato de que o infiltrante resinoso é um material que contém em sua matriz o monômero TEGDMA (Dimetacrilato Trietilenol Glicol). Assim, acredita-se que o TEGDMA favoreça a absorção de água e, conseqüentemente, a incorporação de pigmentos¹⁹, levando a uma possível instabilidade de cor e manchamento. Dessa forma, esses fatores podem levar o paciente a optar pela realização de um clareamento dental após o procedimento¹⁸.

O clareamento dentário é baseado em uma reação de oxirredução entre a solução clareadora e a molécula a ser clareada. Dessa maneira, os agentes clareadores, carreadores de radicais de oxigênio, se difundem pelos tecidos dentários gerando a reação de oxidorredução, que degrada as macromoléculas dos pigmentos em moléculas menores. Estas, por sua vez, são parcial ou totalmente eliminadas da estrutura dentária por difusão, promovendo o seu clareamento².

Nesse sentido, a eficácia clareadora de géis à base de peróxido de carbamida e de hidrogênio depende da permeabilidade dos radicais livres na estrutura do esmalte. Dessa forma, diante de uma associação da infiltração de resina e do clareamento, o selamento da estrutura do esmalte com um produto resinoso, poderia interferir na penetração e conseqüente eficácia dos agentes clareadores⁶.

Além destes tratamentos propostos, diversas terapias baseadas em produtos com propriedades remineralizantes à base de flúor e/ou cálcio têm sido propostas na tentativa de evitar a formação das LCMB. O uso de produtos fluoretados, a exemplo, durante tratamento ortodôntico, seria indicado para reduzir as áreas de desmineralização. Dentre tais produtos, estão os cremes dentais com alto teor de flúor, bochechos com soluções fluoretadas e os vernizes⁶.

DISCUSSÃO

Segundo o estudo de Lins et al.⁸ os grupos tratados com microabrasão ou técnica associada ao clareamento caseiro apresentaram aumento da microdureza do esmalte. Inicialmente, não houve diferenças significativas para as médias de microdureza entre os grupos. No entanto, uma semana após o tratamento, os grupos em que foram realizados a microabrasão e a técnica associada ao clareamento apresentaram aumento da microdureza, porém observou-se uma diminuição da microdureza para o grupo que foi realizado apenas o clareamento caseiro, demonstrando as alterações no esmalte promovidas pela técnica da microabrasão.

O estudo de Santos et al.¹ confirma os achados anteriores, tendo em vista que houve um aumento nos valores de microdureza para as superfícies de esmalte infiltradas e microabrasionadas, quando comparado aos valores de superfície do esmalte desmineralizado.

O estudo de Lins et al.⁸ (2019) também relata que a aplicação tópica de flúor após procedimentos clareadores ou microabrasivos pode promover a remineralização da estrutura do esmalte, pois possibilita a precipitação de fosfato de cálcio no interior do esmalte poroso, aumentando sua dureza. Além disso, a presença do diamante micronizado presente na pasta diamantada Excel Diamante® (Produtos

Odontológicos FGM, Joinville, SC, Brasil), utilizada no estudo, também promoveria o aumento da microdureza após o polimento da superfície.

No estudo clínico randomizado de Castro et al.²⁰, os autores avaliaram a aceitabilidade e eficácia de dois protocolos para tratamento da fluorose dentária e relataram que tanto a microabrasão (ácido fosfórico 37% e pedra-pomes) ou a associação dessa técnica ao clareamento caseiro (peróxido de carbamida 10%) foram eficazes na redução das manchas de fluorose, todavia na técnica associada os pacientes relataram maior satisfação com a aparência dental.

Concordando com esse resultado, o estudo de Meireles et al.²¹, ao analisar a eficácia da microabrasão com ácido fosfórico a 37% e pedra-pomes e a associação dessa técnica ao clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% na redução das manchas por fluorose, observou que ambos os protocolos resultaram em diminuição significativa das áreas manchadas. Os autores pontuaram que a microabrasão é eficaz no tratamento da fluorose independentemente da associação ao clareamento caseiro, no entanto, tem sido proposto que a associação de ambos pode ser a melhor escolha de tratamento, uma vez que o clareamento dental minimiza o contraste entre as áreas de esmalte saudável e o manchado, melhorando a aparência estética dos dentes escurecidos.

Souza et al.⁵ corroboram com a ideia anterior ao realizar a microabrasão com Whiteness RM[®] (FGM) previamente ao clareamento dental caseiro com peróxido de carbamida 16%, visando melhorar o controle da remoção da mancha, devido ao maior contraste da mancha com o dente hígido. Assim, haveria mais precisão ao remover as áreas manchadas realizando a técnica microabrasiva antes do clareamento que, por sua vez, é capaz de amenizar o contraste do esmalte saudável com o que contém o manchamento.

Durante o relato de caso, Souza et al.⁵ concluíram que o tratamento da microabrasão associada ao peróxido de carbamida foi capaz de reestabelecer a estética e a harmonia da cor do sorriso, e por se tratarem de procedimentos minimamente invasivos, não geraram sensibilidade dentária no paciente. Dessa maneira, a associação entre microabrasão e o clareamento caseiro pode ser considerada a mais indicada, a depender do caso do paciente, pois proporciona um tratamento conservador a um esmalte que já foi minimamente abrasado.⁵

A técnica de clareamento geralmente costuma ser associada a dois efeitos adversos, sensibilidade dentária e irritação gengival. A irritação gengival no clareamento caseiro pode estar relacionada à utilização de moldeiras desadaptadas, fazendo com que o agente

clareador extravase e permaneça em contato com os tecidos gengivais. Em relação à sensibilidade dentinária, é mais frequente no clareamento realizado em consultório, no clareamento caseiro ela é discretamente observada. Porém, se presente, pode ser interessante diminuir a quantidade de gel na moldeira, reduzir o tempo de tratamento diário ou mesmo interrompê-lo por alguns dias².

No estudo de Meireles et al.²¹ que também associou as duas formas de tratamento, clareamento dental caseiro e microabrasão do esmalte, cada participante foi instruído a registrar a sensibilidade dentária e a irritação gengival durante uma semana após o tratamento. Eles utilizaram uma escala classificada da seguinte forma: 1 (sem sensibilidade dentária ou gengival), 2 (sensibilidade leve), 3 (sensibilidade considerável) e 5 (sensibilidade dentária ou gengival grave). Os participantes que relataram mais do que um grau moderado de sensibilidade, receberam nitrato de potássio e fluoreto de sódio a 0,2% para dessensibilização (Dessensibilize KF 2%, FGM Dental Products), devendo colocar o produto na moldeira e usá-lo por 10 minutos por dia, conforme recomendação do fabricante. As medianas para sensibilidade dentária e irritação gengival relatados pelos participantes foram 1,1 (1,0–2,0) e 1,0 (1,0–2,3) para o grupo I e 1,1 (1,0–1,8) e 1,0 (1,0–2,7) para o grupo II. Não havendo diferença estatística entre os grupos para sensibilidade dentária ($p = 1,0$) ou irritação gengival ($p = 0,3$), ratificando os resultados de Souza et al.⁵ acerca da sensibilidade dental.

Outros autores propuseram a combinação da microabrasão não só com o clareamento caseiro, mas também com o de consultório. Assim, a utilização da técnica de clareamento externo (peróxido de hidrogênio 35%) associada a microabrasão (ácido fosfórico 37% e pedra pomes), no estudo de Câmara et al.¹³ obteve como resultados a redução das manchas com perda mínima do esmalte dentário, resultando em uma superfície de esmalte uniforme e brilhante. Essa associação de procedimentos foi recomendada também na odontopediatria, por ser uma técnica minimamente invasiva e conservadora e devido a fatores como o curto tempo de tratamento, segurança, fácil execução, resultado imediato, baixo custo e por não causar danos à polpa e aos tecidos periodontais¹³.

Os dados do relato de caso de Câmara et al.¹³ corroboram com os autores Croll e Donly²² que relataram que o clareamento dental com peróxido de hidrogênio 35% pode ser realizado previamente à microabrasão dentária, possibilitando resultados estéticos favoráveis. Todavia, a eficácia do clareamento, individualmente, na remoção das manchas não foi comprovada no estudo de Câmara

et al.¹³, confirmando a pontuação de Souza et al.⁵, uma vez que ao realizar o clareamento dentário previamente à microabrasão, Câmara et al.¹³ obtiveram um resultado insuficiente que não solucionou o aspecto das manchas no esmalte, precisando complementar com a técnica de microabrasão, pois o agente clareador não remove as manchas brancas, apenas reduz o contraste da mancha com o esmalte saudável, amenizando a disparidade de cores⁵.

No estudo de Sá de Lira e Silva¹², nos pacientes que possuíam manchas intrínsecas mais pronunciadas, não foi observada melhora significativa através da microabrasão e outra forma de tratamento, como a restauração com resina composta, foi sugerida. Sundfeld et al.¹⁶ reportaram que a microabrasão, sendo complementada ou não pela resina composta, possibilitou uma melhora significativa na estética dos dentes.

Embora a infiltração de resina tenha surgido como uma alternativa à microabrasão, revisões sistemáticas que avaliaram estratégias de remineralização ou mascaramentos minimamente invasivos de LCMB em pacientes pós-ortodônticos, dentre eles a infiltração e a microabrasão, concluíram que há falta de evidências confiáveis para se indicar o melhor tratamento para resolução do problema. Além disso, os autores relatam falta de estudos a longo prazo para se determinar o protocolo ideal e seguro da infiltração de resina^{6,23}.

O estudo exploratório de Rocha⁶ avaliou a resolução estética das áreas manchadas entre os protocolos da microabrasão de esmalte e infiltração de resina e não constatou diferenças estatísticas entre eles. Em relação ao alcance da região afetada, em profundidade, a infiltração de resina é capaz de penetrar cerca de 500µm na região porosa, enquanto a técnica de microabrasão remove até 200µm superficial de esmalte alterado¹⁰. Diante disso, é esperado que a resolução estética do grupo infiltrado seja superior em relação ao grupo da microabrasão. Assim, mesmo que no estudo de Rocha⁶, não tenha havido diferenças estatísticas entre os tratamentos, observou-se uma tendência maior de melhora estética para o grupo que recebeu o infiltrante.

Ademais, um fator relevante a ser avaliado quando tratamentos de mínima intervenção são propostos é de que, após os procedimentos tanto de microabrasão, quanto de infiltração de resina, pode ser notado um aspecto visual mais amarelado nos dentes. Em relação a microabrasão, isso pode ser explicado devido à micro redução da superfície do esmalte, que altera a transmissão da luz, permitindo uma maior percepção da dentina¹⁶, embora essa real percepção nunca tenha sido profundamente investigada. Já no infiltrante, essa alteração de cor pode ser devido ao TEGDMA, que influencia no manchamento. Além disso, em ambas

as técnicas, a remoção do aspecto esbranquiçado das manchas brancas, pode fazer com o paciente perceba mais a cor natural e mais amarelada dos dentes. Assim, ambas as técnicas podem levar o paciente a uma insatisfação de cor, sendo necessário protocolos clareadores após os procedimentos⁶.

No que se refere à associação da microabrasão ao clareamento dental, há uma série de trabalhos na literatura que evidenciam o sucesso dos tratamentos combinados¹⁶. Todavia, quanto à técnica de infiltração de resina, há uma escassez na literatura dos trabalhos clínicos que avaliem o comportamento do infiltrante em relação à penetração do gel clareador e se possui interferência negativa no clareamento dental. Pois, estudos abordam que após a realização da técnica de infiltração resinosa, a resina poderia se comportar como uma barreira para a permeabilidade do gel clareador em função da capacidade de penetração do infiltrante⁶.

Os resultados do estudo *in vitro* de Rocha⁶ que avaliou a eficácia do clareamento em dentes submetidos previamente a infiltração de resina mostraram que para a primeira situação (G1), o infiltrante não influenciou a efetividade do gel clareador. No entanto, no grupo de amostras mais manchadas que passaram por infiltração de resina (G2), o infiltrante parece ter se comportado como uma barreira semipermeável à penetração dos géis clareadores e o clareamento só se mostrou eficaz no grupo que não foi submetido ao infiltrante. Possivelmente, na primeira situação, em que havia menos pigmentos dentro da estrutura dentária, a quantidade de radicais livres que ultrapassaram a suposta barreira infiltrante pode ter sido capaz de promover a quebra das moléculas de pigmento, resultando no clareamento dental. Porém, na presença de extensa saturação de pigmento, houve menor eficácia do clareamento pela possível redução da quantidade de radicais livres que conseguiram superar a barreira física de infiltração da resina e, conseqüentemente, não promoveram a quebra de toda a quantidade de moléculas de pigmento. Ademais, o autor não investigou se mais sessões de clareamento poderiam ser eficazes para a mudança de cor desejada em dentes severamente manchados. Além disso, nesse estudo, outro fator que pode ter interferido no resultado é que toda a superfície do esmalte das amostras foi tratada com a infiltração de resina, diferentemente de cenários clínicos em que apenas áreas selecionadas de esmalte com LCMB receberiam o agente infiltrante e o procedimento de clareamento poderia atingir as demais estruturas de forma mais eficiente a partir das áreas não tratadas.

Um estudo clínico de Schoppmeier et al.²⁴ avaliou a associação entre clareamento dental e a

infiltração de resina. No entanto, o protocolo clareador foi feito previamente à infiltração resinosa, a fim de mascarar as manchas brancas causadas por fluorose dental. Ainda, os autores não intencionavam avaliar o possível efeito de barreira da resina infiltrante. Nesse sentido, concluíram que a associação entre os dois tratamentos oferece efeitos de mascaramento significativamente melhores caso fosse realizado apenas a infiltração.

Também foi avaliado o uso de agentes remineralizantes na resolução das manchas brancas em pacientes pós-ortodônticos, entretanto, dados de uma revisão sistemática indicam falta de evidência científica acerca da eficácia de tais produtos²⁵. Além disso, quando o problema da desmineralização e, conseqüentemente, das manchas brancas, já está instalado, tais produtos parecem não conter eficácia em relação à melhora estética, sendo incapazes de reparar totalmente as áreas desmineralizadas⁶. Segundo os estudos^{25,26}, os fluoretos seriam eficazes na prevenção do aparecimento das manchas, porém, quando a desmineralização já está presente, o uso de tais produtos não traria resultados estéticos.

Nesse sentido, dados de um estudo clínico controlado randomizado comparou o uso de dentifrícios com diferentes teores de flúor e concluíram que um dentifrício com alta concentração do produto (5000 ppm – partes por milhão) quando comparado com o dentifrício comumente utilizado pela população e de menor teor de flúor (1450 ppm) reduziu o aparecimento de LCMB, sendo indicado como o creme dental a ser utilizado diariamente²⁶. Além disso, ao avaliar o uso de selantes resinosos e vernizes fluoretados ao redor dos bráquetes ortodônticos, os produtos também pareceram contribuir para a prevenção do aparecimento das áreas de descalcificação²⁷.

Dessa maneira, procedimentos mais resolutivos podem ser necessários após a remoção do aparelho para solucionar as manchas brancas ocasionadas. Neste contexto, os procedimentos de microabrasão ou infiltração de resina, parecem ser uma alternativa para remoção e/ou mascaramento das áreas afetadas⁶.

O estudo de Deshpande et al.²⁷ avaliaram o uso de um agente remineralizante GC Tooth Mousse (GC Corporation, Itabashi-Ku, Tokyo, Japan) associado à técnica microabrasiva para o tratamento de manchas fluoróticas. O produto é formado pelo complexo CPP-ACP (fosfopeptídeo caseína-fosfato de cálcio amorfo) e como mecanismo de ação, a caseína estabiliza a alta concentração de íons cálcio e fosfato presentes na superfície dentária e o fosfato de cálcio amorfo libera íons cálcio e fosfato. Associando as propriedades do complexo, obtém-se um estado supersaturado, promovendo e otimizando o

processo de remineralização do esmalte e reduzindo a desmineralização.

O uso do creme CPP-ACP garante resultados mais duradouros e melhora a estrutura cristalina do esmalte, ainda previne a possível sensibilidade gerada pela microabrasão, que pode ser causada devido ao ataque ácido. Dessa maneira, o agente remineralizante proporciona um ambiente oral mais estável e conseqüente adesão do paciente ao tratamento. Assim, o método de microabrasão-remineralização (MAb-Re) pode ser uma maneira muito promissora de lidar com tais manchas, irregularidades, defeitos de desenvolvimento e lesões de tratamento pós-ortodôntico²⁷.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se concluir, diante da literatura consultada, que a escolha do profissional por outras modalidades de tratamento estético para manchas superficiais do esmalte dentário é intrinsecamente dependente do grau e profundidade do manchamento, bem como da complexidade de cada caso. Também foi possível constatar uma ampla disponibilidade de terapias, contudo, é válido destacar que a escolha ou combinação delas, por sua vez, deve ser ponderada em conjunto com o paciente de tal maneira que englobe a sua expectativa e satisfação pessoal.

Ademais, variados estudos científicos indicaram a eficácia da associação entre as técnicas de microabrasão do esmalte e clareamento dental por proporcionarem efeitos satisfatórios de mascaramento de manchas e irregularidades superficiais do esmalte. E, por se tratar de métodos conservadores, provocam uma menor ocorrência de efeitos adversos ao paciente após o tratamento, o que se configura como uma vantagem.

Em contrapartida, em casos potencialmente complexos, intervenções mais invasivas como a instalação de facetas ou até de coroas cerâmicas podem ser necessárias e eficazes para promover melhorias estéticas das alterações cromáticas. Por fim, além da microabrasão, a infiltração de resina tem demonstrado ser um tratamento promissor nesse âmbito. Uma alternativa proposta, principalmente para solucionar manchas brancas no esmalte após tratamento ortodôntico, é o uso de produtos contendo flúor e/ou cálcio na sua composição que, por sua vez, atuam diretamente na remineralização da área afetada.

REFERÊNCIAS

1. Santos KA, Santos YL, Vasconcelos MG, Vasconcelos RG. Microabrasão do esmalte dentário: eficácia e aplicações na odontologia. *Salusvita*. 2019;38(3):821-36.
2. Silva AF, Lund RG. *Dentística restauradora - do planejamento à execução*. Rio de Janeiro: Editora

- Santos; 2016.
3. Fragoso LS, Lima DA, de Alexandre RS, Bertoldo CE, Aguiar FH, Lovadino JR. Evaluation of physical properties of enamel after microabrasion, polishing, and storage in artificial saliva. *Biomed Mater.* 2011;6(3):035001.
 4. Celik EU, Yildiz G, Yazkan B. Clinical evaluation of enamel microabrasion for the aesthetic management of mild-to-severe dental fluorosis. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25(6):422-30.
 5. Souza DFS, Pierote JJA, Aguiar FHB, Paulillo LAMS, Lima DANL. Resolution of a fluorosis case through the association of minimally invasive techniques: microabrasion and tooth bleaching. *Braz J Oral Sci.* 2019;18:e191663.
 6. Rocha RS. Resolução estética de lesões de mancha branca pós-tratamento ortodôntico. São José dos Campos. Tese [Doutorado em Dentística]. Universidade Estadual Paulista; 2021.
 7. Ali S, Jha P, Khan U. Esthetic Management of a Patient with Severely Fluorosed Enamel and Pigmented Gingiva: A Conservative Approach. *Contemp Clin Dent.* 2018;9(2):323-25.
 8. Lins RBE, Andrade AKM, Duarte RM, Meirelles SS. Influence of three treatment protocols for dental fluorosis in the enamel surface: an in vitro study. *Rev Cient CRO-RJ.* 2019;4(1):79-86.
 9. Perete-de-Freitas CE, Silva PD, Faria-e-Silva AL. Impact of microabrasion on the effectiveness of tooth bleaching. *Braz Dent J.* 2017;28(5):612-17.
 10. Pini NI, Sundfeld-Neto D, Aguiar FH, Sundfeld RH, Martins LR, Lovadino JR, et al. Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations. *World J Clin Cases.* 2015;3(1):34-41.
 11. Silva PLP, Maciel PP, Martins LBC, Münchowc EA, Santos RL, Carvalho FG, et al. Efeito da apresentação comercial de ácido clorídrico para técnica de microabrasão na perda de estrutura e superfície do esmalte. *RFPOA.* 2020;61(2):30-8.
 12. Sá de Lira AL, Silva NRF. White spots on tooth enamel in mixed dentition. *Braz Dent Sci.* 2020;23(3):1-7.
 13. Câmara JVF, Vargas DOA, Barbosa IF, Filho JCCF, Santos AEC, Fried H, et al. Minimally invasive aesthetic treatment of white spots by dental fluorosis in children: case report. *Rev Cient CRO-RJ.* 2020;5(1):75-9.
 14. Rios MAP, Morel MF, Lara SMH, Varanda T, Frossard WG. Macroabrasão: alternativa de tratamento estético para manchas brancas de fluorose dentária. Londrina. *Anais Unopar;* 2007.
 15. Sundfeld D, Pavani CC, Pavesi Pini NI, Machado LS, Schott TC, Bertoz APM, et al. Esthetic recovery of teeth presenting fluorotic enamel stains using enamel microabrasion and home-monitored dental bleaching. *J Conserv Dent.* 2019;22(4):401-5.
 16. Sundfeld RH, Sundfeld-Neto D, Machado LS, Franco LM, Fagundes TC, Briso AL. Microabrasion in tooth enamel discoloration defects: three cases with long-term follow-ups. *J Appl Oral Sci.* 2014;22(4):347-54.
 17. Gençer MDG, Kirzioğlu Z. A comparison of the effectiveness of resin infiltration and microabrasion treatments applied to developmental enamel defects in color masking. *Dent Mater J.* 2019;38(2):295-302.
 18. Hallgren K, Akyalcin S, English J, Tufekci E, Paravina RD. Color properties of demineralized enamel surfaces treated with a resin infiltration system. *J Esthet Restor Dent.* 2016;28(5):339-46.
 19. Park J, Eslick J, Ye Q, Misra A, Spencer P. The influence of chemical structure on the properties in methacrylate-based dentin adhesives. *Dent Mater.* 2011;27(11):1086-93.
 20. Castro KS, Ferreira AC, Duarte RM, Sampaio FC, Meireles SS. Acceptability, efficacy and safety of two treatment protocols for dental fluorosis: a randomized clinical trial. *J Dent.* 2014;42(8):938-44.
 21. Meireles SS, Goettems ML, Castro KS, Sampaio FC, Demarco FF. Dental fluorosis treatment can improve the individuals' OHRQoL? Results from a randomized clinical trial. *Braz Dent J.* 2018;29(2):109-16.
 22. Croll TP, Donly KJ. Teeth whitening in children and adolescents *J Esthet Restor Dent.* 2014;26(3):147-50.
 23. Höchli D, Hersberger-Zurfluh M, Papageorgiou SN, Eliades T. Interventions for orthodontically induced white spot lesions: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2017;39(2):122-33.
 24. Schoppmeier CM, Derman SHM, Noack MJ, Wicht MJ. Power bleaching enhances resin infiltration masking effect of dental fluorosis. A randomized clinical trial. *J Dent.* 2018;79:77-84.
 25. Chen H, Liu X, Dai J, Jiang Z, Guo T, Ding Y. Effect of remineralizing agents on white spot lesions after orthodontic treatment: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;143(3):376-82.
 26. Sonesson M, Twetman S, Bondemark L. Effectiveness of high-fluoride toothpaste on enamel demineralization during orthodontic treatment-a multicenter randomized controlled trial. *Eur J Orthod.* 2014;36(6):678-82.
 27. Deshpande AN, Joshi NH, Pradhan NR, Raol RY. Microabrasion-remineralization (MAb-Re): an innovative approach for dental fluorosis. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2017;35(4):384-87.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Rodrigo Gadelha Vasconcelos

Av. Coronel Pedro Targino,

58233-000 Araruna-PB, Brasil.

e-mail: rodrigogadelhasconcelos@yahoo.com.br

Submetido em 19/01/2023

Aceito em 30/01/2024