

## Sensibilidade dental pós-clareamento: revisão de literatura

### Post-bleaching tooth sensitivity: literature Review

### Sensibilidad dental posterior al blanqueamiento: revisión de la literatura

Recebido: 28/09/2022 | Revisado: 06/10/2022 | Aceitado: 06/10/2022 | Publicado: 12/10/2022

#### **Bhenazyr Nunes Rodrigues**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6523-2978>  
Centro Universitário Fametro, Brasil  
E-mail: [bhenazyrrodrigues@gmail.com](mailto:bhenazyrrodrigues@gmail.com)

#### **Jéssica Marcella de Souza Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7724-0104>  
Centro Universitário Fametro, Brasil  
E-mail: [jehm.s2@hotmail.com](mailto:jehm.s2@hotmail.com)

#### **Isabela Magalhães Garcia**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6157-3406>  
Centro Universitário Fametro, Brasil  
E-mail: [Isabelamagalhaes1996@gmail.com](mailto:Isabelamagalhaes1996@gmail.com)

#### **Jackline dos Santos Batista**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9149-4111>  
Centro Universitário Fametro, Brasil  
E-mail: [Jackline.batista@hotmail.com](mailto:Jackline.batista@hotmail.com)

#### **Cristiana Nunes Rodrigues**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6874-8021>  
Universidade Federal do Amazonas, Brasil  
E-mail: [cristiananunes.18@gmail.com](mailto:cristiananunes.18@gmail.com)

#### **Karina Alessandra Guimarães Barbosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4933-6421>  
Associação Brasileira de Odontologia, Brasil  
E-mail: [guimaraes.karina2013@gmail.com](mailto:guimaraes.karina2013@gmail.com)

#### **Wanilce do Socorro Pimentel do Carmo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8631-8180>  
Universidade do Estado do Amazonas, Brasil  
E-mail: [wanilce.carmo@fametro.edu.br](mailto:wanilce.carmo@fametro.edu.br)

#### **Gabriela de Figueiredo Meira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7263-8711>  
Universidades Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [gabriela.meira@fametro.edu.br](mailto:gabriela.meira@fametro.edu.br)

#### **Thiago Mendes de Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6524-3271>  
Centro Universitário Fametro, Brasil  
E-mail: [thiago.lima@fametro.edu.br](mailto:thiago.lima@fametro.edu.br)

#### **Resumo**

**Introdução:** O clareamento dental é um dos procedimentos mais procurados por pacientes no consultório odontológico, que se dá principalmente pelo “padrão de beleza” imposto pela sociedade, que exige dentes brancos e alinhados. Movido a isso, a busca pela técnica aumenta e sua ampla divulgação o tornou um dos mais conhecidos do mundo. **Objetivo:** O trabalho tem como objetivo uma revisão na literatura com o intuito de compreender quais técnicas disponíveis atualmente para redução do quadro de sensibilidade dental. **Metodologia:** O presente estudo consiste em uma revisão de literatura construída a partir de um levantamento de fontes bibliográficas. **Resultados:** O clareamento dental é uma técnica datada desde a Antiguidade, ou seja, há muito tempo dentes mais claros eram desejados e ligados positivamente à estética de um indivíduo. **Resultados e Discussões:** Atualmente, existem três técnicas de clareamento dental em dentes vitais: clareamento caseiro, de consultório, e quando se deseja reduzir o tempo de clareamento, a associação das duas técnicas. Na técnica de consultório, usa-se o peróxido de hidrogênio ou carbamida na concentração que varia de 35% a 40%. **Conclusão:** Apesar do avanço em conhecimento através de diversas pesquisas disponíveis na área, o principal efeito colateral indesejado, a sensibilidade pós-clareamento, ainda não está completamente elucidado, assim como, formas de evitar o quadro por completo.

**Palavras-chave:** Técnicas de clareamento; Clareamento dental; Sensibilidade.

#### **Abstract**

**Introduction:** Tooth whitening is one of the most sought after procedures by patients in the dental office, which is mainly due to the “beauty standard” imposed by society, which requires white and aligned teeth. Driven by this, the

search for the technique increases and its wide dissemination has made it one of the best known in the world. *Objective:* The objective of this work is to review the literature in order to understand which techniques are currently available to reduce dental sensitivity. *Methodology:* The present study consists of a literature review built from a survey of bibliographic sources. *Results:* Tooth whitening is a technique that dates back to antiquity, that is, for a long time, lighter teeth were desired and positively linked to the aesthetics of an individual. *Results and Discussions:* Currently, there are three techniques for bleaching teeth in vital teeth: at-home, in-office bleaching, and when you want to reduce bleaching time, the combination of the two techniques. In the office technique, hydrogen peroxide or carbamide is used in a concentration that varies from 35% to 40%. *Conclusion:* Despite the advance in knowledge through several researches available in the area, the main unwanted side effect, post-bleaching sensitivity, is still not completely elucidated, as well as ways to avoid the condition completely.

**Keywords:** Bleaching techniques; Tooth whitening; Sensitivity.

## Resumen

*Introducción:* El blanqueamiento dental es uno de los procedimientos más buscados por los pacientes en el consultorio odontológico, lo que se debe principalmente al “estándar de belleza” impuesto por la sociedad, que exige dientes blancos y alineados. Impulsado por esto, la búsqueda de la técnica aumenta y su amplia difusión la ha convertido en una de las más conocidas en el mundo. *Objetivo:* El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura con el fin de comprender qué técnicas existen actualmente para reducir la sensibilidad dental. *Metodología:* El presente estudio consiste en una revisión bibliográfica construida a partir de un relevamiento de fuentes bibliográficas. *Resultados:* El blanqueamiento dental es una técnica que se remonta a la antigüedad, es decir, durante mucho tiempo se deseaba tener dientes más claros y ligados positivamente a la estética de un individuo. *Resultados y Discusiones:* Actualmente existen tres técnicas para el blanqueamiento dental en dientes vitales: el blanqueamiento en casa, en consultorio y cuando se quiere reducir el tiempo de blanqueamiento, la combinación de las dos técnicas. En la técnica de consultorio se utiliza peróxido de hidrógeno o carbamida en una concentración que varía del 35% al 40%. *Conclusión:* A pesar del avance en el conocimiento a través de varias investigaciones disponibles en el área, el principal efecto secundario no deseado, la sensibilidad post-blanqueamiento, aún no está completamente dilucidado, así como las formas de evitar la condición por completo.

**Palabras clave:** Técnicas de blanqueamiento; Blanqueamiento dental; Sensibilidad.

## 1. Introdução

O clareamento de dentes vitais é uma prática quase diária na rotina de um cirurgião-dentista. O estímulo para o uso dos agentes clareadores aumentou significativamente nas últimas décadas, principalmente devido ao padrão de beleza estabelecido pela mídia com dentes brancos e alinhados (Vieira *et al.*, 2019). A cor dos dentes é um fator que pode ser facilmente notado, por isso o método é amplamente procurado, além de sua característica de ser mais conservador quando comparado a outros mais invasivos como as restaurações em resina composta ou lentes e facetas de porcelana (Vieira *et al.*, 2018).

Atualmente, existem duas técnicas principais para realização do clareamento dental: a forma de consultório e a forma caseira. Ambas fazem uso do peróxido de hidrogênio ou carbamida em forma de gel. A primeira usa maiores concentrações e é realizada na cadeira odontológica. Já a segunda, usa menores concentrações e é realizada pelo próprio paciente (Soares *et al.*, 2021; Santiago *et al.*, 2020).

O mecanismo de ação é o mesmo em ambos os peróxidos. Ao entrar em contato com a estrutura dentária, o agente penetra o esmalte dentário e quebra as macromoléculas que causam a alteração de cor. Esse processo pode levar a diversos efeitos colaterais, principalmente pelo alto poder de penetração do gel clareador e seu poder cáustico, podendo comprometer os tecidos moles e duros da cavidade oral (Silva *et al.*, 2021).

Dentre os efeitos colaterais, o mais comum é a sensibilidade pós-clareamento, presente em diversos pacientes, de caráter espontâneo e que vem sendo estudada a fim de tornar o procedimento o mais indolor possível. Nesse sentido, diversos produtos vêm sendo desenvolvidos para minimizar ou acabar completamente com esse efeito ou depois do clareamento, alguns em conjunto com os materiais clareadores e outros com aplicação junto à escovação, como os dentifrícios dessensibilizantes. Além de analgésicos e anti-inflamatórios (Santos & Alves, 2021; Penha *et al.*, 2015; Pontarollo *et al.*, 2019).

O clareamento dental é uma das técnicas mais procuradas por pacientes no consultório odontológico. Todavia, apresenta alguns efeitos colaterais indesejados como a sensibilidade dental. Diante do exposto, questiona-se: Quais são as técnicas disponíveis para evitar o quadro de sensibilidade pós-clareamento? O trabalho tem como objetivo uma revisão na literatura com o intuito de compreender quais técnicas disponíveis atualmente para redução do quadro de sensibilidade dental.

## **2. Metodologia**

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura construída a partir de um levantamento de fontes bibliográficas. A busca foi realizada em bases de dados eletrônicas, como: Scielo, Google Acadêmico, Pubmed e Lilacs, com o objetivo de apontar os mecanismos existentes para redução do quadro de sensibilidade pós-clareamento dental.

O projeto foi realizado pelo método de pesquisa básica para explanação à comunidade acadêmica dos conhecimentos atuais sobre sensibilidade dental e os mecanismos disponíveis para redução do efeito colateral mais relatado entre os pacientes que procuram a técnica. A pesquisa pelo material bibliográfico foi durante o período de agosto a novembro de 2021.

Na busca, foram usadas as seguintes palavras-chaves: sensibilidade dentária, clareamento dental e mecanismos. Os mesmos descritores foram usados em artigos disponíveis nas bases de dados com idioma estrangeiro (inglês). A procura retornou com centenas de monografias, projetos acadêmicos e artigos científicos sobre o tema.

Foram selecionados apenas artigos científicos com até cinco anos anteriores a 2021 e que fossem mais específicos sobre a sensibilidade pós-clareamento e seus mecanismos. Dentre eles, estão inclusas revisões bibliográficas, relatos de casos e ensaios clínicos randomizados. Após selecionar todo o conteúdo, a revisão de literatura foi elaborada a fim de contribuir historicamente ao assunto, assim como, incentivar outros acadêmicos a se informarem e pesquisarem acerca do tema.

Os critérios de exclusão foram trabalhos de conclusão de curso (TCC) e monografias. Além disso, foram excluídos aqueles que não versavam sobre o tema proposto ou que continham poucas informações relevantes ao trabalho.

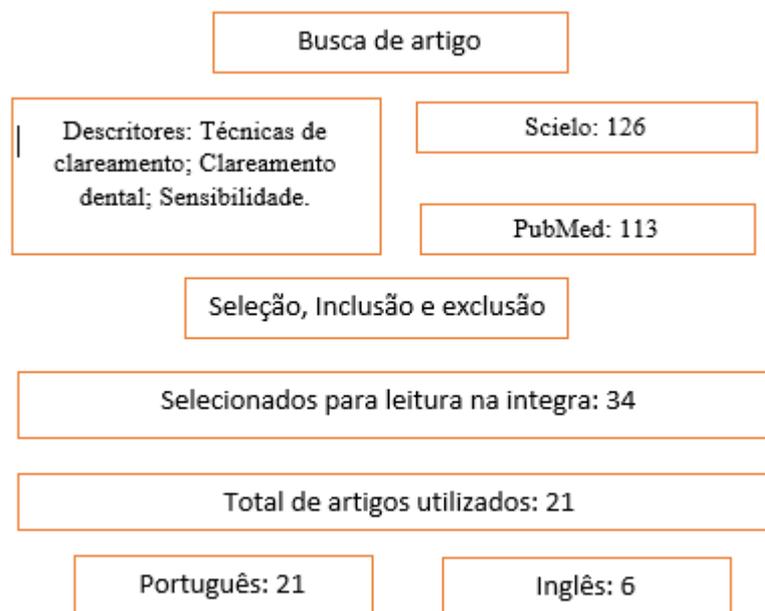
Os artigos possuíram suas informações concentradas nos tópicos: autor/ano, idioma, objetivo e resultados, os quais foram tabulados e apresentados na Quadro 1 e Tabela 1.

**Quadro 1** - Corpus de estudo.

Ano	Autor	Tema	Periódico
2015	Araújo, et al.	Técnicas de clareamento dental	Revista Pró-Univer SUS,
2015	Barbosa, D., et al	Estudo comparativo entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado em dentes vitais: uma revisão de literatura	Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo
2017	Henrique, D. B. B., et al	Os principais efeitos colaterais do clareamento dentário: como amenizá-los	Rev. Salusvita, Bauru
2015	Penha, E. S., et al	Avaliação de diferentes sistemas de clareamento dental de consultório	RFO, Passo Fundo
2019	Pontarollo, G. D., & Coppla, F. M	Estratégias para redução da sensibilidade dental após clareamento: revisão de literatura	Revista Journalof Health
2029	Rodríguez-Martínez, J., Valiente, M., Sánchez-Martín, María-Jesús	Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects	Journal of Esthetic and Restorative Dentistry
2020	Santos, L. R., & Alves, C. M. C.	O desafio do clareamento dental sem sensibilidade: Qual a melhor estratégia dessensibilizante?	Revista Journalof Health
2021	Soares, A. da S., et al.	Pesquisa literária comparativa entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado.	Rev. JNT Facit Business and Technology Journal
2015	Vieira, A. C. et al	Reações adversas do clareamento de dentes vitais	. Odontologia Clínico-Científica (Online)
2019	Vieira, A. P. de S. B., et al.	Consequências do clareamento em dentes vitais e na saúde geral do paciente	Revista Campo do Saber

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

**Tabela 1** - Fluxograma.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

### 3. Resultados e Discussão

#### 3.1 O Clareamento dental

O clareamento dental é uma técnica datada desde a Antiguidade, ou seja, há muito tempo dentes mais claros eram desejados e ligados positivamente à estética de um indivíduo.

O sorriso está diretamente ligado à estética de um indivíduo. Dentes mais claros e alinhados são considerados um padrão de beleza que muitos almejam, tornando o clareamento dental uma das técnicas mais conhecidas no mundo inteiro, trazendo consigo uma propaganda de prosperidade, juventude e beleza, elevando a autoestima e aceitação social (Ramos, 2015)

Este fato é visto até os dias atuais, onde há uma alta procura pelo procedimento e é considerado um dos mais conhecidos em todo mundo.

Ao longo das décadas, materiais que pudessem clarear os dentes e não causassem efeitos adversos aos tecidos duros e moles da cavidade oral foram testados.

Desde o Egito Antigo são datados procedimentos para clareamento dos dentes, onde eram usados materiais abrasivos junto ao vinagre a fim de tornar os dentes mais claros (Sureck *et al.*, 2017). Todavia, foi somente em 1989, que Heyhood e Heymann, na tentativa de realizar um tratamento para gengivite, observaram que o peróxido de carbamida a 10% tornava os dentes mais claros, descoberta que levou a criação da técnica de clareamento dental, aprimorada e usada até os dias atuais (Barbosa *et al.*, 2015).

Todavia, muitos fracassaram e mesmo após muitos anos de pesquisa, somente em 1989 foi descoberto que o peróxido de carbamida, usado na época para tratamento de gengivite, podia tornar os dentes mais claros apesar de seu efeito cáustico aos tecidos moles.

Com o descobrimento da ação do peróxido de carbamida, a técnica de clareamento foi então criada, consistindo na aplicação do gel clareador diretamente sobre os dentes para realizar a oxidação dos pigmentos que tornam os dentes mais escurecidos.

A técnica consiste na aplicação de um gel à base de peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio que penetram os tecidos duros do dente realizam a oxidação dos cromóforos (Ferreira *et al.*, 2016; Barbosa *et al.*, 2015).

Existem duas técnicas principais para o clareamento dos dentes, a forma caseira e a de consultório, cada uma com suas vantagens e desvantagens. O profissional é encarregado de decidir junto ao paciente qual será a melhor escolha de tratamento, levando em conta a limitação de cada indivíduo e sua disponibilidade a realizar o procedimento.

No clareamento de consultório, o profissional é quem faz a aplicação sobre os dentes do agente clareador, usado em concentrações maiores. Já a técnica caseira usa o gel em concentrações menores, onde paciente é instruído a realizar o procedimento, sendo o tempo e o produto definidos pelo cirurgião-dentista (Penha *et al.*, 2015).

O principal descontentamento dos pacientes que procuram o clareamento dental é o escurecimento dental.

O escurecimento dental se dá por diversos fatores, sendo eles exógenos, endógenos, iatrogênicos, por uso de medicamentos ou trauma com ruptura de vasos sanguíneos da polpa. Além disso, está associado ao envelhecimento, fisiologicamente, pelo aumento da deposição de dentina ou por causa natural, quando espontaneamente se apresentam com coloração mais cinza ou amarela (Viera *et al.*, 2019).

A etiologia é multifatorial variando de causas endógenas a exógenas, onde o profissional deve analisar cada caso para obter um tratamento satisfatório.

### 3.2 Tipos e técnicas de clareamento dos dentes vitais

Atualmente, existem três técnicas de clareamento dental em dentes vitais: clareamento caseiro, de consultório, e quando se deseja reduzir o tempo de clareamento, a associação das duas técnicas. Na técnica de consultório, usa-se o peróxido de hidrogênio ou carbamida na concentração que varia de 35% a 40%. É uma técnica que não necessita da colaboração do paciente, o cirurgião-dentista é quem realiza e possui o controle do local de aplicação. Todavia, fazer uso de concentrações maiores dos peróxidos, a sensibilidade relatada é maior, visto que a concentração de oxigênio que chega à polpa é maior (Mendes *et al.*, 2017; Vieira *et al.*, 2019).

A técnica de consultório faz uso de concentrações de peróxido de hidrogênio ou carbamida mais altas, sendo necessário o uso de isolamento gengival devido alto poder cáustico desses produtos em altas concentrações. Já o clareamento em sua forma caseiro, faz uso de concentrações de peróxidos mais baixas, tanto de hidrogênio como de carbamida e é realizado através de moldeiras personalizadas de acordo com a arcada de cada paciente.

O clareamento caseiro faz uso de moldeiras personalizadas a cada paciente e o principal agente clareador é o peróxido de carbamida em baixas concentrações (10% a 22%). A técnica possui várias vantagens como: menor custo e recidiva de cor, além de ser menos agressivo ao órgão dental, com redução do quadro de sensibilidade após o clareamento. Todavia, necessita da colaboração do paciente, que deve se acostumar e realizar o procedimento na moldeira corretamente, como instruído pelo cirurgião-dentista (Soares *et al.*, 2021). A vantagem do clareamento caseiro é a simplicidade, eficiência, segurança e menor custo quando comparada à técnica de consultório, além da redução dos efeitos adversos pós-clareamento. Todavia, a necessidade do uso de moldeiras personalizadas e o menor controle do cirurgião-dentista quanto à aplicação do gel clareador apresentam-se como desvantagens (Ramos, 2015).

Sobre qual tem o papel de realizar a aplicação do gel clareador em casa, de acordo com o instruído do cirurgião-dentista com quem está realizando o tratamento.

### 3.3 Possíveis efeitos colaterais após clareamento

Apesar de ser uma técnica bem consolidada, a ação do gel clareador e seus componentes podem levar a efeitos colaterais, que variam de acordo com cada indivíduo. Tais efeitos podem ter ação não só nos elementos dentais aplicados como no periodonto.

O clareamento dental é um método considerado não invasivo e que mantém a estrutura dental. Entretanto, devido à ação dos componentes presentes no gel clareador, a técnica pode apresentar alguns efeitos adversos como: inflamação e irritação gengival, dor, alteração gástrica, mudanças de pH, desmineralização, mudanças no esmalte dental e sensibilidade dentária (Henrique *et al.*, 2017).

Como o peróxido é o agente principal do gel clareador, é ele o responsável pelos efeitos colaterais pós-clareamento. Ao entrar em contato com o meio bucal, mais precisamente com a saliva e os dentes, ocorre uma reação de quebra no peróxido, expondo outros subprodutos que penetram mais facilmente o esmalte e modificam o pH para realizar o processo de oxidação.

A atuação do peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida e sua instabilidade após penetrar os tecidos e entrar em contato com a saliva é a responsável por causar os efeitos adversos do clareamento. Em se tratando do peróxido de carbamida, o mesmo é dissolvido em: radicais livres e peróxido de hidrogênio. O último se degrada em água, oxigênio e amônia (que se decompõe em ureia e dióxido de carbono). Dessas transformações, os radicais livres apresentam-se de caráter extremamente reativo e instável que, junto ao pH baixo decorrente da reação química são os protagonistas dos efeitos colaterais (Ferreira, *et al.*, 2016; Henrique *et al.*, 2017).

É necessário que o gel clareador entre em contato somente com os elementos dentais a serem clareados. Por esse motivo, em ambas as técnicas, os tecidos moles são isolados, seja pelo uso das moldeiras (técnica caseira) ou uso de barreira

gingival (técnica de consultório), pois o contato do produto pode levar a efeitos colaterais nas mucosas, principalmente se for ingerido.

Ademais, deve-se seguir a orientação correta do tempo de contato do material com os dentes visto que ao ser prolongado o esmalte pode sofrer leves alterações.

Nos tecidos moles, o gel clareador pode se apresentar extremamente cáustico, principalmente quando usado em altas concentrações, podendo levar a queimaduras e irritação quando em contato direto com a mucosa. Em decorrência disto, a gengiva deve ser isolada ao realizar-se o clareamento. No esmalte dentário, pode causar um “enfraquecimento” temporário da estrutura dental, principalmente, se houver um ultrapasse do ponto de saturação. Os materiais restauradores, principalmente a resina composta, também podem sofrer alterações como: alterações na rugosidade superficial ou alterações em sua estrutura (Vieira *et al.*, 2015). Das alterações sistêmicas, o clareamento pode irritar a mucosa gastrointestinal se, por algum acidente, o paciente realizar a ingestão do agente clareado. Alguns dos sintomas relatados são: queimações em língua, garganta e intestino (Henrique, 2017).

Aos pacientes que possuem restaurações, altas concentrações podem comprometer as características do material restaurador.

### **3.4 A sensibilidade dental pós-clareamento**

A sensibilidade pós-clareamento é o efeito colateral mais comum após o tratamento clareador, afetando os pacientes de forma diferente em relação a sua intensidade – que pode variar de leves a severas, mas de curto prazo, que não se estende mais de uma semana.

A sensibilidade é um dos efeitos colaterais mais presentes após o clareamento, podendo levar até mesmo à interrupção do tratamento por ser de caráter doloroso e persistente (Silva *et al.*, 2021). É mais comum na técnica de consultório do que na forma caseira, isso se dá pela maior concentração do gel clareador na forma de consultório (Araújo *et al.*, 2015). O efeito indesejado dura, em média, cerca de 2 a 5 dias após o tratamento, variando sua intensidade de leve a severa (Santiago *et al.*, 2020).

O incômodo descrito em relação à sensibilidade é a dor espontânea, mas que pode se tornar acentuada com o contato dos elementos dentais na ingestão de bebidas geladas ou alimentos ácidos.

A dor relatada pelo quadro de sensibilidade se apresenta durante a fase ativa do processo de clareamento. A causa é multifatorial, podendo se dar através de algumas alterações dentárias, como: trincas em esmalte, exposição de dentina, áreas marginais na interface dente-restauração e defeitos da junção ameloementária. Todavia, é também de caráter espontâneo, não necessitando de um fator pré-disponível para que ocorra (Henrique *et al.*, 2017).

Todavia, existem outros fatores que podem facilitar o quadro, principalmente aqueles que predispõem um maior contato do gel clareador com a dentina – que possui o potencial de conduzir estímulos nervosos diretamente à polpa.

### **3.5 Mecanismos relacionados ao quadro de sensibilidade**

O mecanismo relacionado ao quadro de sensibilidade pós-clareamento é bastante estudado na área odontológica, principalmente na tentativa de criar métodos para reduzir ou acabar com o quadro.

Todavia, ainda existem várias teorias, já que os processos bioquímicos e moleculares da dentina ainda não são totalmente conhecidos. O mais aceito e compatível com é a presença de um canal de íons, chamado TRPA1, abundante na polpa e que reage com óxidos.

Os mecanismos moleculares subjacentes ao quadro de sensibilidade ainda são incertos. O mais provável é a ocorrência das propriedades funcionais de um canal de íons quimiossensível denominado TRPA1 (receptor de potencial

transitório anquirina1). Este canal está associado à dor por oxidantes, o que inclui o peróxido de hidrogênio. Considerando que na polpa dental são expressos esse receptor, onde pode estar envolvido em respostas ao frio e calor, pode ser considerado um alvo importante no quadro de sensibilidade dentária (Rodríguez-Martínez *et al.*, 2019).

Já as reações do peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida sobre a estrutura dental é mais bem conhecido. Sabe-se que peróxidos são moléculas que contém mais oxigênio que um óxido normal, estes quando entram em contato com os dentes sofrem uma análise, liberando oxigênio e radicais livres, com alto poder de penetração, realizando a redução dos pigmentos presentes nas macromoléculas.

No mecanismo de ação do gel clareador, a reação que ocorre no peróxido quando entra em contato com o meio bucal faz com que ocorra a quebra liberando oxigênio e radicais livres. Como o peróxido apresenta baixo peso molecular, ele consegue penetrar os espaços Inter prismáticos e realizar a quebra das macromoléculas pigmentadas (Vieira *et al.*, 2015).

Devido ao alto poder de penetração dos subprodutos do gel clareador na estrutura dental, estes entram em contato com as terminações nervosas presentes na dentina e na polpa, levando a uma reação inflamatória reversível, já que são componentes sensíveis da estrutura dental. Todavia, parte desse peróxido entra em contato com as terminações nervosas presentes na dentina e polpa, levando a uma reação inflamatória do tipo pulpíte reversível e, conseqüentemente, ao quadro de sensibilidade – que pode ocorrer de forma espontânea por variações de temperatura ou não e pela ingestão de alimentos gaseificados e ácidos (Araújo *et al.*, 2015; Henrique *et al.*, 2017)

O nível de inflamação e dano pulpar que causa a pulpíte reversível tem relação direta com a concentração (em porcentagem) do gel clareador, o que explica o quadro de sensibilidade ser mais notado no clareamento de consultório, já que a concentração usada é maior nessa técnica.

Quanto maior a concentração do peróxido, maior será o estresse oxidativo causado, com conseqüente aumento no dano gerado no tecido pulpar, responsável pelo quadro de sensibilidade. Esse estresse leva a liberação de mediadores inflamatórios, iniciando o processo inflamatório. Dentre eles, estão: o trifosfato de adenosina e as prostaglandinas que estimulam os nociceptores e desendeiam o efeito colateral de sensibilidade pós-clareamento (Maran *et al.*, 2018).

### **3.6 Teorias que explicam a dor na sensibilidade dental**

Frente aos processos fisiológicos da dentina e polpa, foram propostas várias teorias a fim de exemplificar o quadro de dor decorrente da sensibilidade pós-clareamento. Todas procuram entender como o estímulo chega às terminações nervosas dos túbulos dentinários e de que forma é levada à polpa.

As principais defendem o contato direto com as terminações, por fluidos dentinários ou até mesmo via odontoblastos.

O processo de sensibilidade dental não é completamente compreendido. Todavia, existem três teorias principais a fim de explicar como ocorre esse efeito colateral. A primeira delas é a teoria neural, onde as terminações nervosas que existem nos túbulos dentinários respondem diretamente ao contato externo. Já na segunda, hidrodinâmica, a agitação dos fluidos da dentina é detectada por essas terminações nervosas. A terceira hipótese admite que os transdutores de dor são os próprios odontoblastos (Rodríguez-Martínez *et al.*, 2019).

Dentre as três teorias, a mais aceita é a agitação dos fluidos dentinários (hidrodinâmica), principalmente ao fato do quadro de sensibilidade dentária levar a um processo inflamatório, cuja principal característica é a vasodilatação, tornando as moléculas agitadas.

A teoria hidrodinâmica é a mais aceita até os dias atuais. Brannstrom (1992) afirma que há um deslocamento de fluidos presentes nos túbulos dentinários realizando a indução das áreas nervosas presentes nas extremidades dos tubos da dentina que chegam diretamente da polpa, provocando o quadro de dor (Santiago *et al.*, 2020). Essa mesma teoria é aplicada ao

clareamento dental, quando se observa a passagem das moléculas e radicais livres decorrentes da reação do peróxido de hidrogênio e carbamida pelos túbulos dentinários (Pontarollo, 2019).

### 3.7 Mecanismos usados para redução do quadro de sensibilidade dental pós-clareamento.

Como qualquer efeito colateral, é desejável se obter alternativas que reduzam ou evitem por completo o quadro. Dessa forma, vários métodos estão disponíveis no mercado no período pré-clareamento ou pós-clareamento a fim de tornar a técnica mais indolor e agradável ao paciente.

Atualmente, diferentes procedimentos são vistos e revisados na literatura para redução ou inibição do quadro de sensibilidade. Os procedimentos são executados antes ou depois do processo de clareamento. Dentre eles, os mais estudados são: uso de dessensibilizantes, analgésicos e anti-inflamatórios, uso de laser de baixa ou alta frequência, dentifrícios, aplicação tópica de flúor e uso de nitrato de potássio (Santos *et al.*, 2020).

Os produtos encontrados para redução do quadro de sensibilidade possuem ações e formas de aplicações diferentes. O uso pode ser feito antes ou depois do uso do gel clareador e as formas de apresentação variam de acordo com o escolhido, não existindo ainda um produto apenas que possa ser 100% eficaz.

O uso de dessensibilizantes é importante para evitar o quadro de sensibilidade pós-clareamento, visto que, aqueles que fazem uso apresentam-se menos expostos a esse efeito colateral (Silva *et al.*, 2021). No período pré-clareamento, pode-se fazer uso do nitrato de potássio a 5% devido a sua difusão com facilidade através da dentina e polpa realizando seu poder analgésico ajudando na sensibilidade em associação a menores concentrações de gel clareador (Araújo *et al.*, 2015). No período pós-clareamento pode-se fazer uso de diversos agentes para redução da sensibilidade dentária, como: analgésicos e anti-inflamatórios, aplicação tópica de flúor e dentifrícios contra sensibilidade (Silva *et al.*, 2021).

Dessa forma, cabe ao profissional escolher em seu planejamento qual o melhor ao paciente.

### 3.8 Uso de flúor em gel

O flúor em gel é altamente eficaz no processo de desmineralização e remineralização da estrutura dental, tornando o dente mais protegido da ação do baixo pH. No processo de clareamento, as moléculas presentes no flúor reagem quimicamente com outros elementos presentes na estrutura dentária, formando cristais que obliteram e reduzem o tamanho dos túbulos dentinários, tornando mais difícil o peróxido de hidrogênio a penetrar esses túbulos. Como consequência há a redução do quadro de sensibilidade.

O flúor em gel pode ser aplicado antes ou depois do clareamento dental por um período de até dez minutos (Borba *et al.*, 2021). O mecanismo de ação é baseado na formação dos cristais de fluoreto-cálcio. O processo é decorrente da reação do flúor quimicamente com os íons cálcio e fosfato, formando os cristais que se precipitam obliterando e diminuindo o diâmetro dos túbulos dentinários, dificultando a penetração do peróxido de hidrogênio ou de carbamida na estrutura dentária. Além disso, o flúor atua como reservatório de flúor e auxilia no processo de remineralização da estrutura dental (Santiago *et al.*, 2020; Henrique *et al.*, 2017).

Não existem muitas contraindicações ao uso do flúor, principalmente por ser uma substância com alta afinidade aos processos que ocorrem no biofilme dental. Em relação ao emprego do flúor, a principal contraindicação fica àqueles que possuem restaurações em porcelana ou resina composta. A estes, a aplicação deve ser evitada, já que pode ocorrer uma reação das partículas de carga da resina com o agente (ácido fluorídrico) e a porcelana. Como consequência, pode ocorrer o comprometimento estético e aumento da rugosidade do material, tornando inviável o seu uso (Henrique *et al.*, 2017).

A principal delas fica relacionada às restaurações, principalmente ao fato de os componentes dos materiais restauradores apresentarem partículas de carga que reagem quimicamente com os componentes do flúor.

### 3.9 Uso de dentifrícios dessensibilizantes

Os dentifrícios dessensibilizantes são amplamente divulgados e existem diversas marcas disponíveis no mercado, não só para o quadro de sensibilidade decorrente do clareamento dental, como de outros motivos que podem levar a dentes mais sensíveis.

O dentifrício dessensibilizante age de duas formas principais: na obliteração dos túbulos dentinários ou na redução da excitabilidade das fibras nervosas, que se dá através da difusão do potássio pelo esmalte e dentina que chegam às terminações nervosas da polpa, aumentando o limiar com conseqüente redução na transmissão do impulso nervoso, diminuindo assim, a dor (Pierote *et al.*, 2019). Dentre as marcas comerciais, pode-se citar o Colgate Sensitive Pro-Alívio, que contém 1450ppm de flúor, além de arginina 8% e carbonato de cálcio, agindo selando e bloqueando os túbulos dentinários que se apresentam abertos (Castro *et al.*, 2015).

A ação principal desse mecanismo é, semelhante à aplicação do flúor com a redução do lúmen dos túbulos dentinários ou, algumas formas agem diretamente nas fibras nervosas, elevando o limiar de resposta dos impulsos nervosos.

### 3.10 Uso do nitrato de potássio 5%

O nitrato de potássio pode ser apresentado de diversas formas, seja por aplicação direta, como no uso de moldeiras, no próprio gel clareador reduzindo assim custo e tempo ou em dentifrícios. O nitrato de potássio age se difundindo pelos túbulos dentinários de forma semelhante aos peróxidos, chegando a polpa e exercendo seu efeito analgésico nas fibras nervosas, sobre o qual impede seu mecanismo de despolarização e repolarização. Das formas de aplicação, o nitrato de potássio pode ser usado em moldeiras, no próprio gel clareador ou em dentifrícios (Borba *et al.*, 2021; Henrique *et al.*, 2017).

O efeito da substância é analgésico e a ação é direta nas fibras nervosas, em seu processo natural de transmitir os impulsos nervosos impedindo as diversas despolarizações e repolarizações que ocorrem ao longo da fibra.

### 3.11 Laser terapia

Na odontologia, o laser de baixa ou alta potência é usado em diversas áreas. Na redução da sensibilidade, ele possui várias ações, seja como analgésico, anti-inflamatório ou com selamento dos túbulos ou redução do limiar da dor do paciente.

O laser de baixa potência realiza sua ação através da analgesia, reduzindo o quadro de dor logo depois que é aplicado. Além disso, possui ação anti-inflamatória e biomodulatória, aumentando o metabolismo do odontoblasto realizando uma maior síntese de dentina reparadora e selando os túbulos dentinários para que não haja movimentação dos fluidos ali presentes. O efeito bioelétrico aumenta o limiar de dor do paciente, agindo nos canais de sódio e potássio. O método pode ser aplicado antes ou depois do clareamento, apresentando com eficiência, rapidez e rápido alívio, quando comparados a outros meios (Borba *et al.*, 2021; Henrique *et al.*, 2017).

É amplamente aceito, não possui contraindicações, constituindo assim de um método completo e eficiente.

### 3.12 Uso de anti-inflamatórios

O uso de anti-inflamatório de baseia no fato da técnica clareadora levar a um quadro de pulpíte reversível. Ademais ao fato de os mediadores do processo inflamatório estarem presentes no dano pulpar.

O uso de anti-inflamatórios se baseia em sua ação direta no processo de mediadores inflamatórios. A ação do peróxido de hidrogênio causa o dano pulpar, causando um processo inflamatório reversível. Os mediadores liberados causam vasodilatação, aumento da permeabilidade com conseqüente sensação de dor (Almassri *et al.*, 2019). O Ibuprofeno é um AINE (anti-inflamatório não-esteroidal) que possui efeito analgésico e atua através da inibição das ciclo-oxigenases. É visto que os mediadores inflamatórios produzidos pela via das ciclo-oxigenases desempenham um papel crítico na dor de dente. Dessa forma, o uso do medicamento pode diminuir o quadro de sensibilidade pós-clareamento (Rodríguez-Martinez *et al.*, 2019).

Todavia, ainda não é um mecanismo comprovadamente eficaz na redução da sensibilidade.

### 3.13 Goma de Mascar

A goma de mascar modificada é um mecanismo usado de apresentação única, mas que possui diversas ações ao ser utilizada, seja por forma direta ou indireta (como no caso da distração ao uso).

As gomas de mascar, sem açúcar, e com adição de um componente chamado Recaldent ® são encontradas na literatura como forma de reduzir o quadro de sensibilidade. O seu mecanismo consiste na fortificação dos dentes, oferecendo os íons cálcio e fosfato auxiliando no processo de remineralização dos dentes. Além disso, fornecem distração ao desconforto, aumento do fluxo salivar e obliteração de ductos expostos (Santos & Alves, 2020).

### 3.14 Revisão de literatura

Este estudo apresentou uma revisão de literatura acerca do procedimento de clareamento dental e seus efeitos colaterais, com foco no quadro de sensibilidade pós-clareamento, sua etiologia e as formas descritas na literatura para redução de seus efeitos.

Barbosa *et al.*, (2015), mostrou que o fator estético é o que mais leva o paciente ao consultório odontológico a fim de realizar o processo de clareamento, principalmente pelo fato da autoestima estar diretamente ligado ao padrão de beleza que, atualmente, exige dentes cada vez mais brancos e alinhados. Além disso, sua comparação da técnica caseira e a de consultório constataram pouca diferença em relação à cor e sensibilidade dental, obtendo resultados parecidos ao final do tratamento.

Em conformidade, Ramos *et al.*, (2015), mostrou que ao final do tratamento o resultado mais esperado é a mudança no tom dos dentes, se tornando mais esbranquiçado com ausência de tonalidade. Junto a isso, soma-se o sucesso da técnica clareadora a rigidez e a resistência da superfície dos dentes.

Sureck *et al.*, (2017), mostrou que desde a antiguidade a mudança na tonalidade dos dentes é desejada, com a busca ao longo dos anos por materiais que pudessem remover as manchas, alcançando sucesso apenas a partir de 1989 e estando em auge até os dias atuais. O seu estudo clínico envolvendo o clareamento com a luz de led violeta apresentou resultados satisfatórios, auxiliando o peróxido na quebra das macromoléculas e colocando-se como um método empregado na Odontologia Moderna.

Penha *et al.*, (2015), analisou dois produtos usados no clareamento dental a fim de avaliar a eficácia e o quadro de sensibilidade pós-clareamento. Os voluntários tiveram a arcada dividida e cada hemi-arcada recebeu um gel clareador diferente, sendo o: Pola Office ® (SDI Limited Barrow, VIC, Austrália) e o Whitess HP ® (FGM, Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil) ambos a 35%. Ao final, não foram apresentadas diferenças significativas quanto ao poder de clareamento, tampouco, ao quadro de sensibilidade após o clareamento.

Um estudo similar foi realizado por Kowler *et al.*, (2019), em que o foco principal também era a verificação da eficácia, estabilidade e sensibilidade pós-clareamento através de dois agentes clareadores diferentes. Nesse caso, foram usadas concentrações diferentes dos géis, ambos sendo peróxido de hidrogênio, um a 10% (White Class com Cálcio - FGM, Joinville, SC, Brasil) e outro a 35% com a técnica de consultório (Whitess HP Maxx - FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil). Os dois foram aplicados da mesma forma: duas sessões com intervalo de 7 dias e 3 aplicações diárias com tempo de 15 minutos. Ao final observou-se que ambos clarearam de forma satisfatória e o quadro de sensibilidade foi menor registrado na concentração mais baixa.

Henrique *et al.*, (2016), mostrou em sua revisão de literatura sobre os efeitos colaterais do clareamento dental que, independentemente da técnica escolhida para realizar o clareamento, é importante a monitoração delas pelo profissional para

evitar problemas com tecidos moles devido ao excesso de material, atentando para remoção dos excessos. E, quando se tratar do uso de moldeiras, o ideal é que sejam individualizadas, para uma melhor retenção do produto.

Quanto aos efeitos da aplicação do peróxido de hidrogênio sobre o esmalte dentário e restaurações, Ferreira *et al.* (2016), em seu estudo *in vitro*, avaliou a microdureza e a rugosidade superficial de uma cerâmica odontológica que sofreu aplicações de peróxido de hidrogênio em duas concentrações diferentes (9,5% e 37,5%). O resultado mostrou que não houve diferença estatística considerando o tempo de clareamento e a microdureza não mostrou alterações, mantendo-se estável.

Em se tratando do uso de agentes para reduzir o quadro de sensibilidade, Santos e Alves (2020) analisaram, em sua revisão de literatura, estratégias antes, durante e depois do tratamento com a finalidade de reduzir os efeitos adversos decorrentes do processo de clareamento. Apesar das inúmeras opções disponíveis no mercado, os autores mostraram que ainda não existe um produto capaz de suprir o efeito indesejável da sensibilidade. Todavia, acreditam que uma combinação das técnicas pode levar a ótimos resultados. Vieira *et al.*, (2015), analisou os efeitos colaterais do clareamento, chegando a conclusão que são mínimos e a técnica de clareamento se mantém segura e eficaz, que preserva a estrutura dental, tem menor custo e excelentes resultados.

Pontarollo *et al.*, (2019), também analisou as estratégias disponíveis para redução do quadro de sensibilidade dental através da revisão de literatura. Dentre todas as opções analisadas, as que melhor apresentaram resultados foram o dessensibilizante tópico, a exemplo do nitrato de potássio e o fluoreto de sódio. Entretanto, novamente, não houve nenhuma estratégia totalmente eficaz e que atendessem a todos os requisitos na redução da sensibilidade.

Almassri *et al.*, (2019), realizou um ensaio clínico randomizado comparando medicamentos anti-inflamatórios com placebo. O resultado incluiu 7 ensaios clínicos com um total de 324 adultos não mostrando alterações significativas de anti-inflamatórios orais e a queda do quadro de sensibilidade pós-clareamento. Todavia, os autores mostram que esses dados devem ser analisados cuidadosamente, sendo necessário a realização de pesquisas com amostras maiores para confirmar a ineficiência do emprego de anti-inflamatórios. Em conformidade, Pontarollo *et al.*, (2019), também afirma que ainda não existem estudos científicos que determinem a eficácia do uso de tais medicamentos.

#### 4. Conclusão

Os agentes clareadores têm como principal desvantagem a sensibilidade pós-clareamento. Os mecanismos do quadro não estão completamente elucidados do ponto de vista bioquímico, sendo a reação dos canais de íons TRPA1 sensíveis aos óxidos e presentes na polpa dental. Já na estrutura dental, a penetração dos subprodutos do gel clareador e a formação dos radicais livres causam uma inflamação reversível ao entrarem em contato com a polpa, levando à sensação dolorosa da sensibilidade. Os mecanismos disponíveis para evitar a sensibilidade possuem vantagens e desvantagens e, até o presente, não existe um método que seja completamente eficaz na redução da dor pós-clareamento. Os agentes dessensibilizantes estão disponíveis amplamente no mercado, com diversas formas de uso. Cabe ao cirurgião-dentista a escolha do agente dessensibilizante que melhor se adequa ao paciente e suas limitações.

#### Referências

- Araújo, T. A. A., & Silva, F. P. (2015). Sensibilidade pós-clareamento dental: revisão de literatura. Universidade do Rio Verde, Goiás.
- Barbosa, D., et al. (2015). Estudo comparativo entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado em dentes vitais: uma revisão de literatura. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*, 27(3), 244-52.
- Borba, L. T., et al. (2021). Estratégias prévias ao clareamento dental para a prevenção da hipersensibilidade dentinária: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(3), 14137-14146.
- Castro, S. S., et al. (2015). Clareamento dental em pacientes com hipersensibilidade. *Revista Bahiana de Odontologia*, 6(1), 58-69.

- Ferreira, H. De A., et al. (2016). Influência de agentes clareadores nas propriedades superficiais (rugosidade e microdureza) de uma cerâmica odontológica. *Cerâmica*, 62(361), 55-59.
- Henrique, D. B. B., et al. (2017). Os principais efeitos colaterais do clareamento dentário: como amenizá-los. *Salusvita*, 36(1), 141-155.
- kohler, P. K., et al. (2020). Efetividade E Sensibilidade Ao Clareamento Dental Com Peróxido De Hidrogênio 10% E 35%-Relatos De Casos. *Revista Journal of Health-ISSN 2178-3594*, 1.
- Maran, B. M., et al. (2018). Tooth sensitivity with a desensitizing-containing at-home bleaching gel—A randomized triple-blind clinical trial. *Journal of Dentistry*, 72, 64-70.
- Mendes, J. L., Vasconcelos, R. G., & Vasconcelos, M. G. (2017). Avaliação dos diferentes protocolos de clareamento dental caseiro (Supervisionado).
- Penha, E. S., et al. (2015). Avaliação de diferentes sistemas de clareamento dental de consultório. *RFO, Passo Fundo*, 20(3), 281-286.
- Pierote, J. J. A., et al. (2019). Ação de dentífrico na redução da sensibilidade associada ao clareamento dental caseiro: estudo clínico piloto. *Brazilian Journal of Health Review*, 2(6), 5557-5567.
- Pontarollo, G. D., & Coppla, F. M. (2019). Estratégias para redução da sensibilidade dental após clareamento: revisão de literatura. *Revista Journal of Health-ISSN 2178-3594*, 1.
- Ramos, A. B., Monnerat, A. F., & Reis, P. C. (2015). Avaliação da eficácia das fitas para clareamento dental. *Revista Brasileira de Odontologia*, 71(2), 198.
- Rodríguez-Martínez, J., Valiente, M., & Sánchez-Martín, M-J. (2019). Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 31(5), 431-440.
- Santiago, S. R., et al. (2020). Efeitos do uso de flúor tópico e laser de baixa potência pós-clareamento no controle da sensibilidade imediata. *Revista de Odontologia Contemporânea*, 4(1), 56-62.
- Santos, L. R., & Alves, C. M. C. (2020). O desafio do clareamento dental sem sensibilidade: Qual a melhor estratégia dessensibilizante?. *Revista Journal of Health-ISSN 2178-3594*, 1(1), 24-38.
- Silva, A. T. Da S., Maciel, R. C., & Ribeiro, A. L. R. (2021). Sensibilidade pós-clareamento dental: Revisão de literatura. *Rev. JNT Facit Business and Technology Journal*, 1(27), 3-14.
- Soares, A. da S., et al. (2021). Pesquisa literária comparativa entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado. *Rev. JNT Facit Business and Technology Journal*, 1(27), 46-57.
- Sureck, J., Mello, A., & Mello, F. (2017). Clareamento Dental com luz led violeta: revisão de literatura. *Revista Gestão & Saúde*, 17(2), 30-6.
- Vieira, A. C. et al. (2015). Reações adversas do clareamento de dentes vitais. *Odontologia Clínico-Científica (Online)*, 14(4), 809-812.
- Vieira, A. P. de S. B., et al. (2019). Consequências do clareamento em dentes vitais e na saúde geral do paciente. *Revista Campo do Saber*, 4(5).