



## Artigo de Revisão

### CLAREAMENTO EM DENTES VITAIS: UMA REVISÃO LITERÁRIA

#### *BLEACHING IN VITAL TEETH: A LITERARY REVIEW*

##### **Resumo**

Felipe Fagundes Soares<sup>1</sup>  
José Augusto Cardoso de Sousa<sup>1</sup>  
Caroline Chaves Maia<sup>1</sup>  
Ceres Mendonça Fontes<sup>1</sup>  
Leonardo Gonçalves Cunha<sup>1</sup>  
Anderson Pinheiro de Freitas<sup>1</sup>

A técnica do clareamento dental evoluiu muito, sendo que as novas técnicas trouxeram maior conforto e perspectiva para os pacientes. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi abordar os agentes clareadores, técnicas, vantagens e desvantagens e efeitos destes agentes no meio oral. Os principais agentes utilizados no clareamento vital são o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida, os quais promovem o clareamento através da oxidação de compostos orgânicos, sendo que a aplicação desses agentes pode ser caseira ou feita em consultório. Durante o tratamento, podem surgir alguns efeitos adversos como sensibilidade dental, aumento da porosidade dental e algumas ações sobre os materiais restauradores. Entretanto, tais efeitos adversos podem ser eliminados ou controlados quando a técnica é executada sob a orientação profissional. Quando a técnica de clareamento é bem indicada e corretamente conduzida, ela é associada a resultados altamente satisfatórios.

<sup>1</sup> Faculdade de Odontologia ,  
Universidade Federal da Bahia  
(UFBA)  
Salvador – BA – Brasil

E-mail  
billsoares@hotmail.com

**Palavras-chave:** clareamento dental, peróxido, sensibilidade dental.

##### **Abstract**

Tooth bleaching technique has presented a significant evolution, promoting higher satisfaction and comfort to the patients. Therefore, the aim of this study was to present the bleaching agents and the techniques, discussing advantages and disadvantages of each one, and the effect of these agents in the oral environment. The main agents used in the bleaching technique are the hydrogen peroxide and the carbamide peroxide, promoting the bleaching effect through oxidation of organic compounds. The application of these agents can be made at home or at a doctor office. During treatment, it may occur some adverse effects, such as tooth sensibility, increasing of dental porosity, and some interactions with the restorative material. However, these adverse effects can be eliminated or controlled when the treatment is executed under professional orientation. When the bleaching technique is well indicated and correctly conducted, it is associated with significantly positive results.

**Key words:** tooth bleaching, peroxide, tooth sensibility.

## Introdução

O sorriso é considerado um acessório fundamental que compõe a aparência e a apresentação do indivíduo na sociedade. O novo padrão estético é representado por dentes brancos, bem contornados e corretamente alinhados. Sendo assim, dentes escurecidos interferem na aparência do sorriso e podem provocar perda da auto-estima<sup>1</sup>.

Alterações na cor da estrutura dentária podem ser decorrentes de fatores extrínsecos ou intrínsecos. As manchas extrínsecas geralmente são adquiridas do meio e estão associadas a substâncias corantes como café e tabaco, ao acúmulo de placa e ao uso de alguns tipos de medicamentos. Essas manchas são superficiais e de fácil remoção. Já as alterações intrínsecas podem ser congênitas - relacionadas à formação dos dentes - ou adquiridas através de um trauma dental, mortificação pulpar e fluorose. Os pigmentos estão incorporados na estrutura dental e são removidos apenas pelo clareamento ou por procedimentos mais invasivos que implicam no desgaste e/ou restauração dos dentes<sup>2,3</sup>.

Classificam-se as técnicas de clareamento associadas aos dentes vitais em clareamento caseiro, administrado pelo paciente sob supervisão do cirurgião-dentista; clareamento em consultório, para obtenção de uma resposta mais rápida ao procedimento; e clareamento associado às duas técnicas, indicado em casos mais resistentes ao clareamento ou quando se deseja encurtar o tempo de tratamento<sup>4</sup>.

As técnicas do clareamento dental apresentam vantagens pela obtenção de bons resultados e conservação da estrutura dentária, porém também possuem limitações e riscos. Portanto, é importante para o profissional conhecer os diferentes tipos de alterações de cor, bem como seus efeitos etiológicos, para ter condições de escolher corretamente o agente e a técnica para o tratamento<sup>4</sup>.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo abordar — através de uma revisão de literatura — os agentes clareadores, as técnicas, vantagens e desvantagens, os efeitos sobre tecidos bucais, materiais restauradores e cuidados necessários no clareamento em dentes vitais.

## Os agentes clareadores

Existem no mercado agentes compostos por peróxido de carbamida, peróxido de hidrogênio, perborato de sódio e hidroxilite. O perborato de sódio é um agente de uso predominante no tratamento de dentes não vitais, logo não será abordado nesta revisão. Já o hidroxilite foi introduzido no mercado com a intenção de controlar a sensibilidade dentária decorrente do tratamento. Este agente possibilita a liberação de oxigênio sem a liberação do peróxido. Alguns produtos para clareamento caseiro são acompanhados de flúor para aplicação tópica, com o objetivo de diminuir uma possível sensibilidade, potencializar e estabilizar o efeito do clareamento<sup>4,5</sup>. A seguir, estão descritos os agentes mais utilizados: o peróxido de carbamida e o peróxido de hidrogênio.

## Peróxido de carbamida

É o agente clareador mais utilizado no clareamento caseiro em concentrações de 10, 15 e 16%. Para o clareamento em consultório, sua concentração aumenta para 35%. Inicialmente, era utilizado como antisséptico oral em pacientes que utilizavam aparelhos ortodônticos e apresentavam traumas ou inflamações, e em casos de gengivites<sup>6</sup>.

Os produtos à base de peróxido de carbamida apresentam em sua composição glicerol ou propilenoglicol — que atuam como transportadores e constituem cerca de 85% do produto —, agente aromático, ácido fosfórico ou cítrico e Carbapol, um polímero de carboxipolimetileno. Logo, esse agente clareador pode ser dividido segundo a presença ou ausência do Carbapol.

A função principal do Carbapol é espessar o material e aumentar a aderência do gel aos tecidos dentais. Além disso, aqueles agentes que contêm Carbapol liberam oxigênio mais lentamente, sendo, portanto, indicados para aplicação noturna<sup>5,6</sup>. A taxa de liberação do oxigênio interfere na frequência com que o agente clareador será substituído. Desse modo, será necessário utilizar menos material. Uma liberação lenta mantém a solução agindo por mais tempo na moldeira, melhorando a eficácia da técnica. As soluções de liberação rápida do oxigênio não possuem o Carbapol.

Ao entrar em contato com os tecidos ou com a saliva, o peróxido de carbamida decompõe-se em peróxido de hidrogênio de 3% a 5% e uréia 7% a 10%. O peróxido de hidrogênio continua a se decompor, dando origem a oxigênio e água, enquanto a decomposição da uréia originará amônia e dióxido de carbono. Vale ressaltar que a uréia apresenta um papel importante na elevação do pH e que também se move livremente através do esmalte e dentina<sup>5</sup>.

O peróxido de carbamida apresenta várias vantagens, como não necessitar de calor, não requerer condicionamento ácido e poder atuar além das áreas em contato com os dentes, como as áreas cobertas por restaurações<sup>6</sup>.

Apesar dos riscos citados, o clareamento vital noturno com peróxido de carbamida a 10% — quando feito de acordo com as instruções do fabricante — é eficaz e seguro, com efeitos colaterais mínimos e transitórios<sup>7</sup>.

## Peróxido de hidrogênio

Pode-se apresentar tanto na forma líquida como em gel, a forma preferível, por ter um melhor controle da aplicação. É o agente clareador mais largamente utilizado em consultório odontológico (a uma concentração de 35%), justamente porque os sistemas clareadores à base dessa substância, ativados por luz e/ou calor que aumentam a quantidade de oxigênio nascente, são mais seguros e confortáveis para o paciente, além de serem mais rápidos<sup>8</sup>.

O peróxido de hidrogênio na concentração de 35% apresenta um alto poder de penetração no esmalte e dentina, o que é justificado pelo baixo peso molecular e pela propriedade de desnaturar proteínas — macromoléculas de pigmentos — tanto as que estiverem na superfície do dente como as

localizadas mais profundamente, o que aumenta o movimento de íons através do dente<sup>5</sup>.

Deve-se levar em conta que este produto é cáustico. Por isso seu manuseio deve ser cauteloso, isolando todos os tecidos moles: gengiva, bochecha, língua e lábios do paciente<sup>5</sup>.

O peróxido de hidrogênio apresenta um pH ácido em torno de 3, o que é uma desvantagem por este pH ser abaixo do crítico para o dente — em torno de 5,5. No entanto, já existem materiais a base de peróxido de hidrogênio em que o pH apresenta-se mais alto e, portanto, são mais eficientes<sup>8</sup>.

O peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida são agentes muito efetivos no clareamento dental, porém, quando comparados isoladamente, ambos a uma concentração de 35%, o peróxido de hidrogênio apresenta uma eficiência 2,76 vezes maior do que o peróxido de carbamida<sup>8</sup>.

## **Mecanismo de ação dos agentes clareadores**

Ao pensar em clareamento dental, deve-se considerar que a estrutura do dente é permeável aos agentes clareadores, capazes de se difundir livremente pelo dente e promover o clareamento<sup>9</sup>.

Os agentes clareadores agem principalmente através da oxidação de compostos orgânicos. Esses agentes são altamente instáveis e, quando em contato com o tecido, liberam radicais livres (principalmente o oxigênio nascente) que oxidam os pigmentos<sup>5</sup>. O oxigênio liberado penetra nos túbulos dentinários e age nos compostos com anéis de carbono que são altamente pigmentados, convertendo-os em compostos mais claros. Além disso, converte compostos de carbono pigmentados e com ligação dupla em grupos hidroxila que se apresentam sem cor. Quando o clareamento ultrapassa o “ponto de saturação” — a quantidade ótima do clareamento na qual o branqueamento obtido é máximo — o branqueamento diminui muito e o agente clareador começa a atuar em outros compostos que apresentam cadeias de carbono, como as proteínas da matriz do esmalte. Neste ponto, a perda de material da matriz do esmalte torna-se muito rápida e é convertido em dióxido de carbono e água, o que leva a um aumento da porosidade e da fragilidade do dente<sup>4,5,9,10</sup>.

## **Técnicas: clareamento caseiro x clareamento em consultório**

### **Importância do diagnóstico, prognóstico e planejamento**

Quando um paciente se apresenta em um consultório odontológico devido a alterações de cor em seus dentes, o dentista deve, inicialmente, fazer uma determinação das possíveis causas das alterações de cor — a origem, a natureza e a composição da mancha — para que se possa estabelecer um prognóstico e um adequado plano de tratamento. Caso o dente já tenha sofrido a ação de um tratamento clareador e obteve fracasso, é muito provável que não obtenha sucesso novamente<sup>4,5,9</sup>.

A técnica a ser eleita pode variar de acordo com a preferência do paciente quanto ao período de aplicação do agente clareador, podendo escolher entre a técnica caseira, geralmente noturna, ou em consultório. É importante que o paciente seja esclarecido sobre a técnica a ser desenvolvida, mostrando para o mesmo as possibilidades de riscos, o tempo de tratamento e o custo.

### **Clareamento caseiro**

É empregado preferencialmente em todos os dentes e indicado para dentes naturalmente escurecidos, escurecidos por pigmentos da dieta ou do cigarro, pela idade, por trauma e manchados por tetraciclina ou fluorose<sup>7</sup>.

Na clínica, o processo tem início com o registro da cor inicial dos dentes através de uma escala de cor, para possibilitar um acompanhamento dos resultados do tratamento. Em seguida, confecciona-se um modelo de gesso da arcada do paciente. Este modelo deve ser recortado de modo que se obtenha uma abertura na porção palatal, permitindo uma melhor adaptação da moldeira plástica nessa região. O material de confecção da moldeira normalmente é fornecido pelo fabricante do agente clareador. Uma folha plástica siliconizada resiliente é posicionada em uma parte superior do aparelho plastificador e o modelo de gesso na região inferior, de modo a adaptar o material ao modelo. Após o resfriamento, a folha plástica pode ser removida do modelo e recortada na linha dentogengival ou até mesmo 1 mm acima desta linha, em direção à gengiva, promovendo uma melhor adaptação da moldeira, evitando a possibilidade de deslocamento, diminuindo a infiltração de saliva e um possível extravasamento do gel para o meio bucal<sup>4</sup>.

Em uma segunda consulta é feito o teste da moldeira plástica no paciente para verificar a adaptação e a presença de regiões que possam ferir a mucosa. É importante explicar ao paciente a quantidade de material a ser colocada na moldeira — 1 gota dentro de cada espaço da placa equivalente a cada dente —, escovar os dentes adequadamente e usar o fio dental antes do tratamento, evitar o contato do gel às mucosas — removendo todo o excesso do gel que extravasar da moldeira — e estar atento ao tempo de aplicação, que irá variar segundo a concentração e à composição do agente. O peróxido de carbamida nas concentrações de 10 ou 16% pode ser aplicado todas as noites, por 6 a 8 horas, ou durante o dia, em aplicações de uma a 2 horas cada. Alguns estudos não recomendam a utilização do gel durante o dia por mais de uma vez, para evitar a sensibilidade dental<sup>7</sup>. Já o peróxido de hidrogênio a 5,5 ou 7,5% deve ser usado 2 vezes ao dia, por 30 minutos a 1 hora cada. Assim, faz-se importante seguir as recomendações do fabricante. Após a remoção da moldeira, deve-se limpá-la cuidadosamente para retirar resíduos do agente que possam atrapalhar uma nova aplicação, e enxaguar a boca com água para remover os resíduos do agente clareador<sup>7</sup>.

O paciente deve evitar beber e comer durante o uso da moldeira, para evitar que o agente clareador sofra diluição ou contaminação. Deve-se evitar também ingerir líquidos corados como o café, pois a estrutura dental estará mais susceptível à pigmentação<sup>4</sup>.

Ao atingir a cor desejada, pode-se interromper o tratamento, ou prosseguir por mais uma semana, o mais recomendado para estabilizar a cor<sup>7</sup>.

Vantagens: técnica simples e fácil, baixo custo, utiliza agentes clareadores com baixa concentração, pode ser empregado em vários dentes simultaneamente, utiliza substâncias fáceis de ser encontradas no mercado, não promove efeitos deletérios nos dentes e tecidos moles, é de fácil reaplicação nos casos de recidiva de cor<sup>4</sup>.

Desvantagens: como a aplicação do agente é feita pelo paciente, a evolução do tratamento dependerá do mesmo; alguns pacientes podem apresentar hipersensibilidade dental durante o tratamento; não age em dentes com manchas brancas ou opacas nem em manchas extremamente escuras como aquelas provocadas por tetraciclina; também não atua de modo eficaz em dentes que apresentam restaurações extensas, pois eles não possuem estrutura dentária suficiente para reagir adequadamente com o agente clareador<sup>4</sup>.

### **Clareamento em consultório**

A aplicação em consultório permite uma resposta mais rápida com a utilização de agente em maior concentração. Exige mais tempo de atendimento clínico e, portanto, maior custo. Contudo, muitas vezes necessita-se de apenas uma consulta. Apesar de ser mais indicado para um ou pequenos grupos de dentes, também é usado no clareamento de todos os dentes. Neste caso, o profissional pode optar pelo uso de uma moldeira com peróxido de hidrogênio a 7,5%. Porém, nesta técnica, o uso mais comum é de peróxido de hidrogênio a 35%<sup>4</sup>.

Na clínica, inicialmente faz-se o registro da cor inicial dos dentes através de uma escala de cor e fotografias para possibilitar o acompanhamento da evolução do tratamento. Em seguida, protegem-se os tecidos moles com aplicação de vaselina sólida, criando uma segunda barreira entre o dique de borracha e o dente, evitando uma eventual infiltração. Faz-se um isolamento absoluto dos dentes que receberão o clareamento. Após isso, realiza-se um ataque ácido do esmalte com ácido fosfórico a 37% por 30 segundos. Este passo da técnica é facultativo. A aplicação do agente deve-se iniciar pelos dentes mais escuros ou pelas porções mais manchadas do mesmo dente. Os dentes, então, são generosamente lavados com água, assim como todo o lençol de borracha, dos resíduos do clareador<sup>4</sup>.

A forma em gel facilita o manuseio, principalmente quando se quer aplicar numa área específica em um mesmo dente, logo permite um maior controle pelo profissional<sup>4</sup>.

Normalmente, faz-se necessário duas a três consultas para ser obtido um resultado satisfatório e, em casos mais graves como os de tetraciclina, até 6 consultas podem ser empregadas. Nos casos em que não houver sensibilidade, deve-se respeitar um intervalo de uma semana entre as sessões. Caso contrário, esse intervalo deve ser maior, de quatro a seis semanas<sup>4</sup>.

Vale ressaltar que essa técnica tende a apresentar maior hipersensibilidade que a caseira, já que o peróxido de hidrogênio puro atinge a polpa em maior concentração que o peróxido de carbamida, e o emprego de

luz — principalmente a halógena — aumenta a temperatura intrapulpar, influenciando no nível de sensibilidade do paciente<sup>7</sup>.

Vantagens: utilização de materiais facilmente encontrados no mercado, maior controle da técnica — pois não depende da colaboração do paciente — , maior controle dos locais de aplicação (principalmente nos locais de retração gengival, propícios à formação de hipersensibilidade)<sup>4</sup>.

Desvantagens: necessita de um tempo maior de atendimento, é indispensável o uso de dique de borracha para proteger tecidos moles, não age em manchas escuras como a derivadas de tetraciclina, nem em dentes que apresentam restaurações extensas, contra indicados a gestantes e lactantes, pacientes com irritações gengivais severas, fumantes e em pacientes em condições pré-cancerígenas<sup>4</sup>.

### **Ativação dos agentes clareadores com luz no consultório**

Para ativar os agentes clareadores utilizados no consultório, podem-se utilizar fontes luminosas, cujo principal objetivo é iniciar a reação através do aumento da temperatura e acelerar a decomposição dos agentes. Alguns autores ainda citam como efeito a ativação dos pigmentos da estrutura dental, deixando-os mais reativos para interagir com os agentes clareadores. Dentre essas fontes podemos citar o laser de argônio, laser de CO<sub>2</sub>, LEDs, luz de xenônio — lâmpadas de plasma — e luz do fotopolimerizador, sendo as principais os lasers e os LEDs. Estes últimos, comparados aos lasers, necessitam de menor quantidade de energia. Isto influencia na relação custo/benefício em relação ao gasto de energia dessas fontes ópticas<sup>11</sup>.

Quando se utiliza as fontes de luz para decompor o peróxido, é possível que ele ainda esteja longe do seu sítio de atuação, a dentina, uma vez que o tempo de um minuto recomendado pelos fabricantes antes da ativação com luzes não é suficiente para ocorrer uma difusão adequada para a dentina. Esse é um dos principais questionamentos feitos pelos estudiosos sobre a efetividade da catalisação por fontes de luz<sup>11</sup>.

Dois tipos de lasers são mais indicados para o clareamento: o laser de argônio, que emite uma luz visível azul e tem maior efetividade na remoção de manchas escuras, tornando-se menos efetivo nos dentes mais claros; e o laser de CO<sub>2</sub>, que utiliza o espectro invisível infravermelho e age independente da coloração<sup>9</sup>.

A utilização dos lasers não interfere na microdureza do esmalte e nem na sua morfologia superficial. Porém, os lasers de argônio e CO<sub>2</sub> podem causar danos à dentina a depender do ângulo de incidência. Assim, quando o laser é direcionado paralelamente à dentina, os efeitos variam de nenhum até o derretimento da Smear Layer. Em contrapartida, quando o laser é direcionado perpendicularmente à superfície, todos os dois formam crateras na dentina<sup>9</sup>. Além disso, não houve diferença nas alterações morfológicas no esmalte quando o agente clareador foi ativado com laser de argônio ou luz halógena<sup>12</sup>.

Os LEDs apresentam inúmeras vantagens, dentre as quais se pode citar o custo acessível, menor utilização de energia elétrica, a não indução do aumento da temperatura da estrutura dentária e a associação com laser terapêutico para o controle da hipersensibilidade, o que diminui bastante a

sensibilidade pós- clareamento. Além disso, devido ao uso da ponteira de 1 cm, pode-se sensibilizar e homogeneizar a cor, pois individualiza a aplicação durante o clareamento, direcionando os raios para o dente.

### **Associação entre Técnicas (“Power Bleaching”)**

Neste tipo de tratamento, há a combinação das melhores características do clareamento em consultório e do caseiro noturno. É usado em pacientes que necessitam de resultados rápidos e que possam ter tido dificuldade utilizando apenas o clareamento caseiro noturno. Inicialmente, é realizado um tratamento no consultório com um agente mais agressivo, como o peróxido de hidrogênio, durante 30 minutos, para produzir uma mudança inicial da cor. Posteriormente, prescreve-se a técnica caseira ao paciente para que se observe uma alteração gradual e a manutenção da cor<sup>7,10</sup>.

### **Efeitos dos agentes clareadores nos tecidos bucais**

Um dos efeitos adversos mais comumente encontrados é a sensibilidade dos dentes às trocas térmicas após a primeira hora de remoção da moldeira ou em períodos associados ao início do tratamento. A sensibilidade ocorre em, aproximadamente, 2/3 dos pacientes, e pode ser explicada pelo baixo peso molecular desse agente e a livre passagem dele pelo esmalte e dentina, podendo atingir a polpa<sup>7</sup>. Uma forma de evitar essa sensibilidade pós-operatória seria a não utilização de instrumentos aquecidos para potencializar a ação do agente clareador<sup>6,14,15</sup>. Para tratar essa sensibilidade, deve-se interromper o tratamento por dois a três dias e utilizar uma solução de fluoreto de sódio a 0,05% ou 0,2 % em forma de gel aplicado em uma moldeira<sup>6</sup>. Em contato com as estruturas dentárias, os fluoretos reagem quimicamente com os íons cálcio e fosfato, formando cristais de fluoreto de cálcio, que se precipitam, provocando uma diminuição do diâmetro dos túbulos dentinários, dificultando a difusão do peróxido de carbamida na estrutura dentinária e servindo como reservatório de flúor. Este também irá remineralizar a superfície do dente, formando a apatita fluoretada, mantendo assim, a resistência ao desgaste<sup>7</sup>.

O nitrato de potássio também pode ser utilizado como agente dessensibilizante. Ele passa facilmente através do esmalte e dentina e chega até a polpa, onde vai exercer efeito analgésico nas fibras nervosas, não permitindo a repolarização que ocorreria após a despolarização inicial causada pelo sinal de dor<sup>7</sup>.

Quanto ao risco de agressão ao tecido pulpar, não foi encontrado risco por parte dos agentes, mesmo na concentração mais elevada de 35%<sup>4,5</sup>. Porém, sabe-se que as fontes luminosas que degradam estes agentes clareadores podem causar algum risco de necrose pulpar caso aumentem a temperatura da polpa para mais de 5,5 °C<sup>11</sup>. O peróxido de hidrogênio a 35% associado ao calor pode causar uma pequena inflamação pulpar reversível<sup>5</sup>. Além disso, essa substância ainda demonstrou inativar as enzimas da polpa e provocar formação irregular de dentina<sup>14</sup>.

Com relação à integridade da estrutura do esmalte, a aplicação de gel de peróxido de carbamida a 10% aumenta a porosidade, depressões, erosões e desmineralização dos prismas periféricos de esmalte e diminui as forças de tensão do esmalte. O peróxido de carbamida a 35% causa rugosidades leves e moderadas na superfície do esmalte<sup>12</sup>. Os mesmos efeitos de rugosidades, depressões, porosidades, perda de esmalte aprismático também foram encontrados no peróxido de hidrogênio e de carbamida, ambos a 35%. Pesquisas relatam que independente da técnica e do agente, são encontrados os efeitos em esmalte acima relatados, porém eles são mais intensos com o peróxido de hidrogênio a 35%. Assim, clinicamente é necessário que esses agentes sejam utilizados com cuidado<sup>15,16,17</sup>. Para combater esse processo, estudos têm demonstrado que a adição de íons cálcio e fluoreto ao gel reduziriam esses efeitos adversos, diminuiriam a perda mineral, aumentando a resistência à desmineralização. Entretanto, não é observado efeito relacionado ao aumento da resistência às forças de tensão no esmalte<sup>18</sup>. A escovação com dentifrícios abrasivos, fluoretados ou não, após o tratamento clareador aumenta a rugosidade do esmalte<sup>19,20</sup>.

A uréia, um dos produtos da degradação do peróxido de carbamida, apresenta a propriedade de desnaturar proteínas presentes na porção orgânica da estrutura dental, afetando a superfície e a porção interprismática e intraprismática do esmalte, que aumenta a permeabilidade desta estrutura. O oxigênio liberado da decomposição atuará aumentando a porosidade do esmalte, e principalmente da dentina, pois esta apresenta menor conteúdo mineral e maior quantidade de matriz orgânica. Assim, os peróxidos, principalmente de hidrogênio, podem desnaturar as proteínas da matriz, alterando as propriedades físicas e químicas — redução de cálcio e fósforo — e reduzindo a adesão entre dentina e materiais restauradores. Porém, o efeito remineralizador da saliva e de fluoretos pode auxiliar na devolução das características desta dentina após 15 dias de suspensão do tratamento<sup>21,22</sup>. Embora os agentes provoquem alterações na estrutura da dentina, alguns estudos não relataram diferença na adesão de sistemas adesivos à dentina ligada a compósitos<sup>23</sup>.

Além dos efeitos em esmalte e dentina, também foi descrito na literatura mudanças no padrão da junção amelo-cementária, expondo a superfície da dentina<sup>24</sup>.

Sobre os tecidos moles, percebe-se com maior frequência a irritação gengival que pode ter como causa tanto a substância clareadora como a moldeira plástica usada no clareamento caseiro<sup>7</sup>. Com muito menor frequência, podem ocorrer também xerostomia, irritação na garganta e no estômago devido à deglutição do agente<sup>7</sup>, alteração da microbiota bucal e infecções oportunistas<sup>14</sup>.

Outros estudos ainda relatam que os agentes clareadores usados no consultório têm efeitos que contribuem para danos no DNA, colaborando para a carcinogênese<sup>25</sup>. Considerando que o clareamento caseiro coloca o paciente em contato mais prolongado com o agente clareador, alguns autores desaconselham esta técnica, uma vez que foi encontrado que estes agentes potencializam a ação de vários carcinógenos<sup>26</sup>. Entretanto, qualquer terapia clareadora pode aumentar os níveis de oxigênio nascente no complexo

dentina-polpa, induzindo o estresse oxidativo nas células deste tecido. Logo, deve-se procurar utilizar clareadores mais brandos e que não necessitem de ativadores que aqueçam de forma exagerada o dente<sup>11</sup>.

### **Efeitos dos agentes clareadores sobre os materiais restauradores**

Há controvérsias quanto ao clareamento das restaurações de resinas compostas. Nenhuma alteração de cor em amálgama, resinas compostas, cimentos ionoméricos e porcelanas foi observada como resultado do clareamento caseiro<sup>6,16</sup>. Como os agentes clareiam a estrutura dentária coberta pelos materiais restauradores citados anteriormente, dão a impressão de que estes materiais também são clareados devido ao próprio branqueamento da estrutura dental subjacente e à limpeza superficial da restauração<sup>5</sup>. Assim, como os materiais restauradores não são clareados, recomenda-se a troca de todas as restaurações após o período de eliminação do material residual, que dura de 7 a 14 dias<sup>6</sup>.

Estudos relatam que o clareamento caseiro com peróxido de carbamida reduz significativamente a força de união das resinas compostas com o esmalte condicionado<sup>23</sup>. Este efeito também é encontrado em outros agentes e seria causado pelo oxigênio residual presente na superfície do dente clareado, que inibe a polimerização das resinas compostas por um período de aproximadamente 7 dias<sup>4,22</sup>. Por tal razão, aconselha-se que, caso seja necessário alguma restauração com resina após o clareamento, deve-se esperar que esta seja realizada após 7 a 14 dias do término do tratamento do agente clareador<sup>4</sup>. Outros estudos citam ainda um tempo maior, de 2 a 3 semanas para que os agentes sejam liberados do canal radicular<sup>13</sup>. Em sistemas adesivos que continham álcool, não se verificou o efeito do oxigênio residual, podendo ser realizada a restauração logo após o clareamento dental<sup>6</sup>. No sistema adesivo, o gel clareador pode agir solubilizando-o e degradando-o, comprometendo a longevidade da restauração<sup>21</sup>.

Suspeita-se que os agentes clareadores, sobre restaurações de amálgama, podem aumentar a toxicidade através da oxidação, corrosão e dissolução da superfície do material. Entretanto, esta associação necessita de maiores estudos<sup>7</sup>.

Quanto ao efeito dos clareadores sobre a textura superficial dos materiais restauradores, demonstrou-se que cimentos ionoméricos em especial, podem fracassar clinicamente quando submetidos à ação prolongada de agentes clareadores caseiros<sup>5</sup>. Outras pesquisas mostram que os agentes clareadores caseiros usados no consultório foram capazes de provocar uma elevada rugosidade superficial no ionômero de vidro modificado por resina e na resina composta de micropartícula Silux Plus, uma vez que a presença de pouca carga e muita matriz faz que seja mais sensível à ação erosiva dos agentes clareadores<sup>27</sup>.

## Conclusão

O clareamento em dentes vitais com o peróxido de carbamida e o peróxido de hidrogênio mostrou-se eficaz, obtendo resultados satisfatórios. Os efeitos danosos desses agentes, tais como porosidade da estrutura dental, sensibilidade e efeitos sobre os materiais restauradores, podem ser minimizados na medida em que são seguidas as recomendações de cada técnica. Entretanto, o peróxido de carbamida mostrou-se menos danoso aos tecidos bucais.

A técnica, seja de clareamento caseiro ou a de clareamento em consultório, deve ser escolhida levando em consideração um estudo do paciente, disponibilidade do mesmo, custo etc. A técnica de clareamento em consultório mostrou ter contra- indicações.

A utilização do calor e de fontes de luz deve ser cautelosamente estudada, uma vez que pode vir a causar efeitos danosos ao dente.

No clareamento caseiro, não foi observado alteração de cor em materiais restauradores, entretanto existiu a formação de rugosidade superficial no ionômero de vidro modificado por resina e na resina composta de micropartícula Silux Plus.

É importante que o profissional odontológico saiba o exato momento de interromper o clareamento, uma vez que a perda da matriz orgânica do esmalte pode ultrapassar os benefícios do clareamento.

## Referências Bibliográficas

1. Bispo LB. Clareamento dentário contemporâneo “high tec” com laser: uma revisão. Revista Odonto Ciência – Fac Odonto/PUCRS 2006; 21(51).
2. Lima MJP, Araújo JPC. Estudo in vitro da ação clareadoras do peróxido de hidrogênio a 35%. Revista Odonto Ciência – Fac Odonto/PUCRS 2006; 21(54): 376-86
3. Carvalho EMOF, Robazza CRC, Lage-Marques JL. Análise espectrofotométrica e visual do clareamento dental interno utilizando laser e calor como fonte catalisadora. Pesqui Odontol Bras 2002; 16(4): 334-42.
4. Conceição EN. Dentística: saúde e estética. Porto Alegre, Artes Médicas Sul; 2000.
5. Baratieri LN. Clareamento dental. São Paulo: Santos; 1995.
6. Campoy CD, Alves RHS. Clareamento caseiro: revisão de literatura [Monografia]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia, Universidade do Vale da Paraíba; 2001.
7. Armênio RV. Avaliação clínica do flúor como dessensibilizante associado com o clareamento vital noturno com peróxido de carbamida a 16% [Dissertação]. Programa de Pós-graduação em Mestrado em Saúde Coletiva, Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC; 2006.

8. Cunha CM. Efeito do peróxido de hidrogênio a 35% na resistência à união de diferentes sistemas adesivos ao esmalte dental em diferentes períodos de tempo após o clareamento [Dissertação]. Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia; 2004.
9. Gioia, T. Avaliação de quatro técnicas de clareamento para dentes não vitalizados: hi-lite ativado por luz halógena, peróxido de hidrogênio ativado por laser de argônio, peróxido de hidrogênio ativado por espátula aquecida e “walking bleaching” – estudo “in vitro” em dentes bovinos [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 2000.
10. Barbin EL, Spanó JCE, Pécora JD, editores. Clareamento dental. São Paulo: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2003.
11. Riehl H, Nunes MF. As fontes de energia luminosa são necessárias na terapia de clareamento dental? In: Macedo MCS, Filho RB, organizadores. Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo; 2007 Jan 27-31; São Paulo, Brasil. São Paulo: Jubileu de Ouro; 2007. p.200-32.
12. Nascimento MRA, Toneli MVA. Avaliação do esmalte dental humano submetido ao tratamento clareador com peróxido de carbamida a 35% utilizando laser de argônio e luz halógena, através de microscopia eletrônica de varredura [Monografia]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia, Universidade do Vale do Paraíba; 2001.
13. Pfau VJM, Tavares PG, Hoepfner, MG. Tratamento restaurador estético de dentes com alteração de cor – relato de caso clínico. Ciênc Biol Saúde 2006; 12(2): 21-7.
14. Pasquini EEG. Clareamento em dentes vitais X estruturas vitais [Monografia]. Sindicato de Odontologia do Estado de São Paulo, São Paulo; 1996.
15. Pinto CF, Oliveira R, Cavalli V, Giannini M. Peroxide bleaching agent effects on enamel surface microhardness, roughness and morphology. Braz Oral Res 2004; 18(4): 306-11.
16. Silva MFA, Davies RM, Stewart B, Devizio W, Tonholo J, Silva Júnior JG, et al. Effect of whitening gels on the surface roughness of restorative materials in situ. Dental Materials 2006; 22: 919-24.
17. Miranda CB, Pagani C, Benetti AR, Matuda FS. Evaluation of the bleached human enamel by scanning electronic microscopy. J Appl Oral Sci 2005; 13(2): 204-11.
18. Giannini M, Silva AP, Cavalli V, Paes Leme AF. Effect of carbamide peroxide-based bleaching agents containing fluoride or calcium on tensile strength of human enamel. J Appl Oral Sci 2006; 14(2): 82-7.
19. Menezes MM, Firoozmand LM, Huhtala MFR. Avaliação do desgaste superficial do esmalte escovado com dentifrícios e submetido à ação de agentes branqueadores. Cienc Odontol Bras 2003; 6(1): 44-50.
20. Worschech CC, Rodrigues JA, Martins LRM, Ambrosano GMB. In vitro evaluation of human dental enamel surface roughness bleached with 35% carbamide peroxide and submitted to abrasive dentifrice brushing. Pesqui Odontol Bras 2003; 17(4): 342-8.
21. Basting, RT. Peróxido de carbamida: efeitos na micromorfologia e rugosidade das estruturas dentais. Arquivos em Odontologia 2005; 41(1): 21-8.

22. Basting RT, Freitas PM, Pimenta LAF, Serra MC. Shear bond strength after dentin bleaching with 10% carbamide peroxide agents. *Braz Oral Res* 2004; 18(2): 162-7.
23. Cavalli V, Carvalho RM, Giannini M. Influence of carbamide peroxide-based bleaching agents on the bond strength of resin-enamel/dentin interfaces. *Braz Oral Res* 2005; 19(1): 23-9.
24. Esberard RR, Consolaro A, Esberard RM, Bonetti Filho I, Esberard RR. Efeitos das técnicas e dos agentes clareadores externos na morfologia da junção amelo-cementária e nos tecidos dentários que a compõem. *Rev Dental Press Estét* 2004; 1(1): 58-72.
25. Ribeiro DA, Marques MEA, Salvadori DMF. Study of DNA damage induced by dental bleaching agents in vitro. *Braz Oral Res* 2006; 20(1): 47-51.
26. Pieroli DA. Avaliação do potencial carcinogênico dos agentes clareadores dentais [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1997.
27. Pozzobon RT, Candido MSM, Rodriguez Júnior AL. Análise da rugosidade superficial de materiais restauradores estéticos. Efeito de agentes clareadores e tempo. *Rev Odonto Ciência – Fac Odonto/PUCRS* 2005; 20(49): 204-9.
28. Dezzoti MSG, Souza Júnior MHS, Nishiyama CK. Avaliação da variação de pH e da permeabilidade da dentina cervical em dentes submetidos ao tratamento clareador. *Pesqui Odontol Bras* 2002; 16(3): 263-8.
29. Riehl H, Freitas CA. Determinação da variação do pH de várias substâncias usadas intracoronariamente para a restauração da cor (clareamento) da coroa dentária. Faculdade de Odontologia de Lins – UNIMEP 2001; 13(1): 45-51

---

**Endereço para correspondência**

Rua Marujos do Brasil, 205, ap.107 - Nazaré  
Salvador - Bahia - Brasil  
CEP: 40040-485

Recebido em 14/9/2007  
Revisado em 03/10/2007  
Aprovado em 01/12/2007