




Mikaela Fernanda dos Santos LIMA*

 <https://orcid.org/0009-0004-0939-8710>

Milena Freire BARBOSA**

 <https://orcid.org/0009-0008-8241-1773>

Marjorie de Oliveira GALLINARI***

 <https://orcid.org/0000-0002-1804-9625>

Recebido em: 17 de junho de 2024.

Aprovado em: 03 de junho de 2025.

EFICÁCIA CLAREADORA E EFEITOS ADVERSOS DO USO DE CARVÃO ATIVADO NO TRATAMENTO CLAREADOR: REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

Atualmente, dentes claros e bem alinhados são considerados o alto escalão da beleza padrão, em função disso, há uma alta procura para tratamentos estéticos que alterem a cor dentária, promovendo o efeito clareador. Sendo assim, diversos produtos vêm surgindo no mercado com o propósito de clarear os dentes e, recentemente, surgiu o uso do carvão ativado para essa finalidade. Para elucidar a real eficácia e os efeitos colaterais do uso indiscriminado desse produto, foi realizada uma pesquisa abrangente, revisando estudos em bases como Google Acadêmico e PubMed, focada em cremes dentais que contêm carvão ativado. O objetivo era avaliar se esses produtos realmente clareiam os dentes e se são seguros para uso. Após uma criteriosa seleção dos artigos, considerando apenas estudos em inglês que tratavam do uso de carvão ativado em cremes dentais para clareamento e segurança, foram identificados quatorze artigos relevantes. A mídia, frequentemente, promove os produtos à base de carvão ativado como eficazes para clarear os dentes, mas muitos usuários desconhecem os potenciais danos à estrutura dentária causados por esses produtos de fácil acesso. O carvão ativado pode ser altamente abrasivo, causando desgaste do esmalte e aumentando a sensibilidade dental. É crucial que as pessoas estejam cientes desses riscos ao considerar o uso desses produtos para obter um sorriso mais branco.

Palavras-chave: carvão ativado; clareamento dentário; dentífricos; eliminação de pigmentação.

EFFICACY AND ADVERSE EFFECTS OF ACTIVATED CHARCOAL IN TOOTH WHITENING TREATMENT: INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT

Chronic bright, well aligned teeth are considered part of current beauty standards, which has led to high demand for aesthetic treatments aimed at changing tooth colour. Numerous products with whitening claims have entered the market, and recently activated charcoal has been promoted for this purpose. To clarify the true whitening efficacy and adverse effects of indiscriminate charcoal use, an integrative review was conducted by searching Google Scholar and PubMed. Only English language studies evaluating activated charcoal toothpastes (dentifrices) for whitening and safety, published between 2014 and 2024, were included; fourteen relevant articles were identified. The literature shows that charcoal based products whiten teeth mainly by removing extrinsic stains through abrasion, with less noticeable colour change than conventional bleaching agents. These toothpastes have a high abrasive potential; concerns have been raised that their abrasiveness can damage tooth surfaces, increasing enamel roughness and wear. Advertising often promotes charcoal products as effective tooth whiteners, yet many users are unaware of potential structural harm, such as enamel loss and heightened sensitivity. We conclude that, although activated charcoal can reduce staining, it presents risks of abrasion and should not be considered a substitute for professional whitening treatments; its use should be supervised by dental professionals.

Keywords: activated charcoal; tooth whitening; dentifrices; stain removal.

* Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário de Santa Fé do Sul, SP/BR – Unifunec. E-mail: mikaela_fernanda02@hotmail.com

** Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário de Santa Fé do Sul, SP/BR – Unifunec. E-mail: mifreirebarbosa38@gmail.com

*** Doutora, Docente do Centro Universitário de Santa Fé do Sul, SP/BR – Unifunec. E-mail: marjo.gallinari@gmail.com



1 INTRODUÇÃO

O sorriso é uma das formas mais poderosas da comunicação humana, ele ultrapassa as barreiras linguísticas e reflete toda a confiança que nutrimos em nós mesmos. No entanto, ao longo do tempo, inúmeros fatores, que vão desde os nossos hábitos alimentares até o processo natural de envelhecimento, podem deixar sua marca na colocação dos dentes, resultando em manchas e descolorações indesejadas. O clareamento dental, um procedimento essencial na odontologia estética, é projetado para remover manchas superficiais e profundas, promovendo um sorriso mais luminoso e radiante (Carrasqueira *et al.*; 2022). Através da aplicação de técnicas avançadas e produtos especializados, os profissionais da odontologia têm a capacidade de revitalizar a aparência dos dentes, proporcionando aos pacientes uma transformação notável em sua estética bucal.

A prática de clareamento dental possui uma longa história, desde o tempo do Antigo Egito, as pessoas já pensavam em algo que pudessem deixar seus dentes mais brancos, elementos abrasivos, vinagre e até mesmo urina eram usados para tal finalidade (Manna *et al.*, 2021). A partir de 1860, começaram a surgir publicações e testes de materiais destinados a clarear os dentes. O primeiro artigo formal sobre o tema foi apresentado, em 1877, por Chapple, que propôs o uso de ácido oxálico para remoção de diversas pigmentações (Sureck; Mello; Mello, 2017).

No entanto, foi somente em 1989 que Heywood e Heymann adotaram o clareamento dentário, utilizando o peróxido de carbamida a 10% como agente clareador, administrado por meio de moldes durante um período de quinze dias (Niessen, 2007). Essa abordagem ganhou popularidade e continua sendo amplamente utilizada, destacando-se duas técnicas principais: o clareamento caseiro e o clareamento em ambiente clínico feitos pelo cirurgião-dentista (*in-office*) (Araújo *et al.*, 2015). O clareamento caseiro e o clareamento de consultório podem ser realizados de forma simultânea ou individualizada (Pontarollo; Coppla, 2019). Na técnica cadeira, o gel é aplicado através de moldeiras personalizadas e é próprio paciente quem gerencia o tempo de uso, seguindo a orientação de dosagem e aplicações fornecidas pelo Cirurgião-Dentista. Esse processo geralmente se estende por três a quatro semanas para se alcançar o tão desejado efeito clareador (Vieira, 2019).

Por sua vez, o clareamento de consultório é conduzido pelo Cirurgião-Dentista em sessões realizadas uma vez por semana (Penha *et al.*, 2015). Os agentes clareadores mais frequentemente utilizados são o peróxido de hidrogênio e a peróxido de carbamida. Na

abordagem clínica, são empregadas concentrações de peróxido de hidrogênio e carbamida de 35% a 40% enquanto na técnica em casa, o peróxido de carbamida varia de 10% a 22%, ou peróxido de hidrogênio de 4% a 10% (Rezende *et al.*, 2016). O mecanismo de ação dos agentes clareadores ocorre por meio da oxidação. São os radicais livres produtos dos agentes clareadores, por causa do baixo peso molecular e a sua alta instabilidade tem facilidade em permear a estrutura dentária, alcançando a dentina onde irá promover a quebra das moléculas que pigmentam os dentes, resultando em uma coloração mais clara (Manna, 2021). Os principais efeitos adversos associados ao clareamento dental incluem ocorrência de dor e hipersensibilidade nos dentes, irritação na gengiva, reabsorção cervical externa, toxicidade, sensibilidade estomacal, modificações no pH bucal, desmineralização da estrutura dentária e o crescimento de trincas no esmalte dentário (Pfau; Tavares; Hoepfner, 2006; Carvalho *et al.*, 2008). É importante destacar que, dentre todos os efeitos adversos citados, a hipersensibilidade dentária ocorre com mais frequência, pois o esmalte dentário é um tecido permeável, ele permite a penetração do agente clareador e, durante esse processo de penetração do gel no tecido para desfazer as macromoléculas de pigmentos, uma parte do peróxido pode entrar em contato com as terminações nervosas da dentina e da polpa. Esse contato ativa os nociceptores, desencadeando uma resposta inflamatória, o que resulta em sensibilidade durante ou após o procedimento de clareamento (Markowitz, 2010).

A complexa interação entre a forma, função e visual da cavidade oral destaca as alterações cromáticas nos dentes como um dos principais elementos a serem considerados. Essas variações na tonalidade dental podem ser categorizadas em dois grupos distintos, cada um com origens e implicações específicas: as alterações cromáticas exógenas e endógenas. As alterações cromáticas exógenas são aquelas que ocorrem na superfície externa do esmalte dental. São frequentemente resultado da interação com elementos presentes no ambiente, como a ingestão de alimentos e bebidas pigmentadas, incluindo café, chá e vinho tinto. Além disso, há a influência de hábitos tabagistas e o uso de produtos derivados do tabaco (Carey, 2014).

A formação de manchas superficiais pode estar associada à presença de placa bacteriana e cálculo dental, formando manchas de coloração escura ou amarelada ao longo do tempo. Restaurações e materiais dentários, embora cruciais para a preservação da integridade dentária, podem, em alguns casos, resultar em descoloração dos dentes adjacentes (Costa *et al.*, 2022). Por outro lado, as alterações cromáticas endógenas têm sua origem nos processos fisiológicos e patológicos internos ao dente. Um exemplo notório é a exposição a antibióticos do grupo das tetraciclina durante o desenvolvimento dentário, levando a descolorações que variam de tons

amarelados a acinzentados. O excesso de flúor, quando ingerido em quantidades desproporcionais durante a formação dos dentes, pode resultar na fluorose dental, manifestando-se em manchas e descolorações (Cury, 2012). Condições que afetam o desenvolvimento do esmalte, como a hipoplasia dental, podem causar descolorações intrínsecas. Além disso, um dente que sofre trauma ou comprometimento da polpa pode escurecer devido à morte desta, resultando na acumulação de pigmentos sanguíneos.

Com intuito de amenizar a sintomatologia dolorosa relatada pelos pacientes após tratamentos clareadores (Moura *et al.*, 2022), muitas empresas de cosméticos têm influenciado a população a utilizar o carvão ativado com a promessa de promover o efeito clareador tão desejado pelos pacientes sem a ocorrência de sensibilidade dentária. A população tem sido influenciada por meio da mídia/influenciadores digitais que promovem o uso desse material, alegando ser a maneira mais ágil e acessível de clarear os dentes. Porém, é importante destacar que não há comprovação científica do carvão ativado como agente clareador, e a população muitas vezes não é informada sobre os potenciais danos à saúde bucal associados ao seu uso frequente (Rodrigues *et al.*, 2019). O carvão ativado tornou-se um fenômeno em vários lugares do mundo, sendo comercializado como cosmético sem a necessidade de prescrição médica. Produtos à base de carvão vegetal são disponibilizados em mercados ou farmácias diariamente, prometendo dentes mais claros a baixo custo (Brooks; Bashirelahi; Reynolds, 2017; Machla *et al.*, 2020).

Contudo, a aplicação não supervisionada e regular desses produtos à base de carvão vegetal pode resultar no desgaste dos dentes, levando à sensibilidade e, conseqüentemente, à dor dentária. É importante ressaltar que não há evidências científicas que respaldem a capacidade do carvão de realizar o clareamento dental. O que pode ocorrer é apenas a remoção de manchas extrínsecas e superficiais, conferindo a aparência de dentes mais claros, mas sem sustentação científica (Costa, 2019). Devido à sua estrutura, formato e tamanho, o carvão ativado revela-se altamente abrasivo ao esmalte dentário, resultando em uma superfície mais rugosa propícia ao acúmulo de placa bacteriana (Pertwi; Eriwati; Irawan, 2017; Yamamoto, 2012). É crucial lembrar que o carvão possui alta capacidade de absorção, o que pode comprometer a eficácia do flúor presente nos cremes dentais e contribuir para a sua estagnação (Brooks; Bashirelahi; Reynolds, 2017; Yamamoto, 2012).

Assim, surge a preocupação em relação aos potenciais efeitos prejudiciais do carvão ativado para a saúde bucal. Até o momento, não existem estudos conclusivos sobre os efeitos do uso regular do carvão ativado, sendo conhecido apenas o seu efeito abrasivo no esmalte

dentário (Singh *et al.*, 2016). Portanto, esta revisão integrativa de literatura se propõe a explorar em profundidade os potenciais benefícios e malefícios do uso do carvão ativado no contexto do tratamento clareador, fornecendo uma análise abrangente e embasada em evidências para orientar tanto os profissionais de saúde bucal quanto os pacientes na busca por um sorriso mais radiante e saudável.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura integrativa sobre eficácia clareadora e efeitos adversos do uso de carvão ativado no tratamento. Foram utilizadas como fonte bibliográfica pesquisas científicas disponíveis nos repositórios online PubMed e Google Acadêmico. Os termos incluídos para a pesquisa foram “carvão ativado”, “clareamento dentário”, “dentifrícios” e “eliminação de pigmentação”. Os padrões de seleção abrangiam artigos em língua inglesa, publicados entre 2019 a 2023 e que abordassem o uso de cremes dentais contendo carvão ativado, tanto na avaliação de seu potencial clareador quanto na segurança de seu uso, foram excluídas revisões de literatura, revisões sistemáticas e houve apenas a inclusão de pesquisas científicas.

3 RESULTADOS

Inicialmente, a busca na base de dados obteve 360 artigos: 39 da PubMed e 321 do Google Acadêmico. Após a leitura dos títulos e resumos de acordo com os critérios de elegibilidade artigos em língua inglesa, publicados entre 2019 a 2023 e que abordassem o uso de cremes dentais contendo carvão ativado e excluindo resumos expandidos, enciclopédias, capítulos de livros, estudos repetidos e estudos não disponíveis na íntegra, chegou-se a 14 artigos elegíveis para este estudo.

Os artigos selecionados foram publicados entre 2019 e 2023. Oito artigos, Koc Vural *et al.* (2021), Emídio *et al.* (2023), Ghajari *et al.* (2021), Carneiro *et al.* (2023), Franco *et al.* (2020), Rostamzadeh *et al.* (2021), Maciel, Geng Vivanco e Pires-De-Souza (2023), Jamwal *et al.* (2023), avaliaram o impacto que o uso do carvão ativado pode causar na superfície do esmalte dentário e sua eficácia no clareamento dental.

Palandi *et al.* (2020) compararam o efeito do carvão ativado com o peróxido de carbamida. Da Silva *et al.* (2023) investigaram se a mudança na cor dos dentes com dentifrícios

à base de carvão é devido à adsorção ou à combinação com abrasão durante a escovação. De Andrade *et al.* (2021) analisaram a mudança de cor, textura superficial e a resistência do esmalte após serem escovados com dentifrícios clareadores. Abd Elaziz, Gadallah e Saleh (2022) compararam o desempenho de duas pastas de dentes naturais para clareamento dental, uma contendo carvão ativado e outra sal marinho e limão. Foi analisada a eficácia na remoção de manchas nos dentes, considerando tanto a alteração da coloração quanto a suavização da superfície dentária. Machla *et al.* (2020) analisaram o impacto do dentifrício com carvão ativado na abrasividade da dentina, sua capacidade de adsorver flúor, seu pH e a presença de substâncias nocivas à saúde oral. Rodrigues *et al.* (2019) examinaram, por meio da tomografia por coerência óptica, os efeitos do desgaste do esmalte dentário após o uso de diferentes tipos de escovas dentais e materiais abrasivos usados durante a escovação.

Quadro 1 - Artigos selecionados quanto aos autores, ano de publicação, objetivo, material e método e conclusão

AUTOR / ANO	OBJETIVO	MATERIAL E MÉTODO	CONCLUSÃO
KOC VURAL, U. <i>et al.</i> 2021	Analisar e comparar os efeitos de vários cremes dentais clareadores que contêm carvão vegetal na cor, textura superficial e resistência do esmalte humano.	Após um ciclo de escurecimento de 4 dias, seguido por 12 semanas de escovação, a cor, a rugosidade superficial e a microdureza do esmalte foram avaliadas. Os dados foram analisados por meio de diversos testes estatísticos.	Portanto, os cremes dentais clareadores à base de carvão não demonstraram eficácia significativa no clareamento dos dentes permanentes humanos e seus efeitos na abrasão do esmalte devem ser considerados.
EMÍDIO, A. G. <i>et al.</i> 2023	Analisar os impactos de produtos contendo carvão ativado no processo de clareamento dental e nas modificações da superfície do esmalte dos dentes.	Quatro grupos diferentes: escovação com pó de carvão ativado, escovação com dentifrício contendo carvão ativado, escovação com dentifrício convencional com flúor e clareamento com peróxido de carbamida a 10%. A cor, microdureza e alterações superficiais foram avaliadas antes e após 14 dias de tratamento.	Embora os produtos à base de carvão ativado tenham mostrado efeitos clareadores mínimos, causaram uma significativa alteração na superfície do esmalte. Por outro lado, o peróxido de carbamida a 10% foi mais eficaz no clareamento e causou apenas uma leve alteração na superfície do esmalte.
GHAJARI, M. F. <i>et al.</i> 2021	O propósito deste estudo foi avaliar a eficácia de cremes dentais contendo carvão ativado no clareamento dental e sua abrasividade em dentes permanentes.	Os espécimes foram divididos em três grupos e escovados repetidamente em uma máquina de escovação com diferentes cremes dentais. Após o período de escovação, as medidas de cor e textura superficial foram novamente obtidas	Os resultados deste estudo indicaram que os três cremes dentais testados demonstraram efeitos significativos tanto de abrasão quanto de clareamento nas amostras. Não foram observadas diferenças significativas entre os diferentes cremes dentais utilizados.

<p>CARNEIRO, B. T. <i>et al.</i> 2023</p>	<p>O objetivo do estudo é analisar a rugosidade superficial (Sa), o perfil de rugosidade (Rv) e o desgaste do esmalte dental após a escovação utilizando diversos dentífrícios clareadores e pós de carvão.</p>	<p>Amostras de esmalte bovino (n = 10/grupo) foram utilizadas em um estudo onde foram aplicados seis tipos distintos de pasta de dente: pasta de dente regular (controle), pasta de dente contendo peróxido de hidrogênio, pasta de dente contendo TiO₂, duas pastas de dente contendo carvão ativado e pó de carvão ativado. Após uma simulação de escovação dental, foram avaliados a aspereza superficial (Sa), o perfil de aspereza (Rv) e o desgaste do esmalte.</p>	<p>A conclusão desse estudo in vitro foi que: A adição de diferentes agentes às pastas de dente testadas não teve impacto na aspereza superficial (Sa) do esmalte. O perfil de aspereza (Rv) foi consistente entre todas as pastas de dente avaliadas. Notavelmente, a escovação com a pasta de dente convencional demonstrou ser a mais eficaz na redução do desgaste do esmalte após um extenso período de 30.000 ciclos de escovação.</p>
<p>FRANCO, M. C. <i>et al.</i> 2020</p>	<p>O objetivo desse estudo é investigar se o pó de carvão ativado tem algum efeito de clareamento ou branqueamento nos dentes.</p>	<p>O estudo comparou o clareamento dental usando um pó de carvão com o método padrão de clareamento com peróxido de carbamida a 10%. Um grupo controle recebeu tratamento com creme dental com flúor. Foram avaliados os efeitos de clareamento e mudanças na rugosidade superficial do esmalte, utilizando espectrofotometria e microscopia eletrônica de varredura.</p>	<p>Os resultados sugerem que o carvão vegetal pode não possuir propriedades de branqueamento dentário. No entanto, são necessárias mais pesquisas para entender melhor o impacto do carvão vegetal na superfície dos dentes.</p>
<p>PALANDI, S. da S. <i>et al.</i> 2020</p>	<p>O objetivo foi analisar os efeitos do carvão ativado (CARVÃO) em combinação com cremes dentais regulares (RT) ou clareadores (WT) na cor e na superfície do esmalte, em comparação com o peróxido de carbamida (CP).</p>	<p>Após os tratamentos simulados de escovação e clareamento dental, os blocos foram avaliados quanto à cor, rugosidade superficial (Ra) e topografia do esmalte. As diferenças de cor foram analisadas com ANOVA de dois fatores e teste de Tukey. As coordenadas de cor e Ra foram analisadas com ANOVA de três fatores ($\alpha = 5\%$).</p>	<p>Apesar de não ter havido aumento na rugosidade superficial (Ra) do esmalte quando o pó de carvão vegetal foi combinado com os cremes dentais, sua topografia foi negativamente afetada pelo carvão. O carvão não conseguiu melhorar a mudança de cor dos cremes dentais regulares (RT) e clareadores (WT), nem alcançou a mesma eficácia do peróxido de carbamida (CP).</p>
<p>ROSTAMZADEH, P. <i>et al.</i> 2021</p>	<p>Objetivo foi investigar o impacto de diversos cremes dentais clareadores, que incluem carvão ativado, partículas abrasivas ou peróxido de hidrogênio, na coloração de compósitos micro-híbridos envelhecidos.</p>	<p>Esses discos foram submetidos a um processo de envelhecimento artificial acelerado para simular um ano de uso clínico. Posteriormente, foram divididos em grupos, incluindo um grupo controle e outros quatro grupos que receberam diferentes cremes dentais para escovação.</p>	<p>Resultados revelaram que não houve diferença na mudança de cor do compósito Spectrum após a escovação com diferentes cremes dentais clareadores. Observou-se que apenas os dentífrícios clareadores contendo carvão conseguiram atingir uma mudança de cor inferior a 3,3, indicando uma menor alteração percebida na cor após o período de escovação.</p>

<p>DA SILVA, D. F. <i>et al.</i></p> <p>2023</p>	<p>O objetivo é investigar se a mudança na cor dos dentes com dentifrícios de carvão é devido à adsorção do corante ou à combinação com abrasão durante a escovação, e seus possíveis efeitos na superfície e desgaste dos dentes.</p>	<p>O estudo utilizou amostras de esmalte e dentina bovina divididas aleatoriamente em grupos de tratamento, incluindo controles negativos e positivos, e diferentes dentifrícios à base de carvão ativado. As amostras foram expostas a ciclos de coloração e tratamento, e foram avaliadas quanto à mudança de cor, brancura, rugosidade superficial e brilho. Algumas amostras foram também submetidas a ciclos de abrasão para avaliar o desgaste do esmalte.</p>	<p>Os resultados revelaram dentifrícios com carvão ativado e creme dental convencional reduzem a coloração dos dentes de forma similar, mas o carvão ativado pode causar mais desgaste do esmalte a longo prazo. O pó de carvão ativado danifica mais a superfície do esmalte, aumentando a rugosidade, diminuindo o brilho e causando mais desgaste.</p>
<p>DE ANDRADE, I. C. G. B. <i>et al.</i></p> <p>2021</p>	<p>Analisar a mudança de cor, a textura superficial e a resistência do esmalte dos dentes humanos após serem escovados com dentifrícios que promovem o clareamento dos dentes.</p>	<p>Foram avaliadas amostras de esmalte dental submetidas a diferentes tipos de dentifrícios e ciclos de escovação. Os parâmetros medidos incluíram cor, rugosidade superficial e microdureza em diferentes momentos do estudo.</p>	<p>Os resultados foram analisados estatisticamente para comparar os efeitos dos diferentes tratamentos e ciclos de escovação. Os dentifrícios clareadores melhoraram a luminosidade e reduziram tons avermelhados e amarelos nos dentes. Eles não afetaram negativamente a resistência do esmalte e causaram mudanças aceitáveis na textura superficial.</p>
<p>MACIEL, J. L. B.; GENG VIVANCO, R.; PIRES-DE- SOUZA, F.de C. P.</p> <p>2023</p>	<p>O objetivo desse estudo é examinar como produtos contendo carvão ativado influenciam a mudança de cor, o potencial de remineralização e a rugosidade da superfície do esmalte dental.</p>	<p>Incisivos bovinos foram cortados e divididos em grupos de tratamento com diferentes cremes dentais contendo carvão ativado. As amostras foram avaliadas quanto à cor, rugosidade superficial e microdureza antes e após a escovação simulada e desmineralização artificial. Os dados foram analisados estatisticamente para avaliar os efeitos dos tratamentos.</p>	<p>Os produtos à base de carvão ativado não alteraram a cor em comparação com o creme dental com flúor, exceto o carvão em pó, que causou menos alteração de cor. Eles também aumentaram a rugosidade superficial de maneira semelhante ao creme dental com flúor. No entanto, apenas o creme dental com flúor demonstrou potencial de remineralização, enquanto o carvão ativado e o pó de carvão não tiveram esse efeito.</p>
<p>JAMWAL, N. <i>et al.</i></p> <p>2023</p>	<p>Avaliar como os cremes dentais clareadores afetam a textura da superfície e a resistência dos dentes humanos.</p>	<p>A textura da superfície foi analisada usando o instrumento Talysurf, enquanto a resistência dos dentes foi medida com o durômetro Vickers, antes e depois da aplicação de cremes dentais clareadores em dentes humanos extraídos montados.</p>	<p>Os resultados indicaram que os cremes dentais clareadores que incluíam carvão ativado reduziram a aspereza da superfície dos dentes de forma significativa. Já os cremes dentais contendo blue covarine e carvão ativado diminuíram significativamente a resistência dos dentes, medida pela microdureza.</p>

<p>ABD ELAZIZ, R. H.; GADALLAH, L. K.; SALEH, R. S. 2022</p>	<p>Comparar o desempenho de dois tipos de pastas de dentes naturais encontrados no mercado para clareamento dental: uma contendo carvão ativado e outra com sal marinho e limão.</p>	<p>Foram utilizados 27 dentes de bois para testar três tipos diferentes de pasta de dente: uma com carvão ativado, outra com essência de sal marinho e limão, e uma pasta comum (grupo controle). Os dentes foram submetidos a um processo de coloração e, em seguida, escovados com cada tipo de pasta de dente usando um dispositivo simulador de escovação dental. A cor dos dentes foi avaliada com um espectrofotômetro e a rugosidade da superfície foi medida com um perfilômetro após cada ciclo de escovação.</p>	<p>Após três ciclos de escovação, nenhum dos cremes dentais, naturais ou convencionais, foi eficaz para clarear completamente os dentes ou remover as manchas até a cor inicial. A pasta de dente com sal marinho e limão mostrou resultados de clareamento ligeiramente melhores do que a pasta com carvão ativado. Todos os tipos de pasta de dente aumentaram a rugosidade superficial dos dentes.</p>
<p>MACHLA, F. <i>et al.</i> 2020</p>	<p>Este estudo analisou as características dos dentífrícios contendo carvão ativado, investigando seu potencial impacto na abrasividade da dentina, sua capacidade de adsorver flúor, seu pH e a presença de substâncias prejudiciais à saúde oral.</p>	<p>Este estudo examinou as propriedades de dentífrícios que incluem carvão ativado, visando compreender como eles podem influenciar a abrasividade da dentina, sua capacidade de reter flúor, seu pH e a possível presença de ingredientes prejudiciais à saúde bucal. Apesar da crescente popularidade desses produtos, ainda há escassez de informações científicas sobre seus impactos na saúde oral.</p>	<p>Os dentífrícios que incluem carvão ativado mostraram-se abrasivos dentro dos limites aceitáveis definidos pela ISO, mas não demonstraram capacidade de reter flúor. A detecção de naftaleno em um dos produtos é motivo de preocupação.</p>
<p>RODRIGUES, B. A. L. <i>et al.</i> 2019</p>	<p>O objetivo deste estudo foi examinar, por meio da Tomografia por Coerência Óptica, os efeitos do desgaste do esmalte dentário após o uso de diferentes tipos de escovas dentais e materiais abrasivos usados durante a escovação.</p>	<p>Foram utilizadas 50 amostras divididas em 10 grupos, cada um com uma combinação específica de escova e dentífrício. Imagens foram tiradas antes e depois da escovação para avaliar as alterações na superfície. A perda de estrutura superficial foi examinada qualitativa e quantitativamente. Os dados foram analisados estatisticamente para identificar diferenças significativas entre os grupos.</p>	<p>Este estudo revelou que os dentífrícios clareadores e o Carvão Ativado podem causar um significativo desgaste no esmalte dos dentes.</p>

Fonte: Dos próprios autores, 2024.

4 DISCUSSÃO

Nesta revisão integrativa de literatura, analisamos os efeitos de produtos à base de carvão ativado e procedimentos de clareamento dental na integridade do esmalte. De acordo com Koc Vural *et al.* (2021), há preocupações quanto à eficácia dos cremes dental para

clareamento após 12 semanas de uso, o que sugere um aumento na rugosidade do esmalte, embora apenas um tenha demonstrado aumento na microdureza.

Em seu estudo randomizado, Emídio *et al.* (2023) analisaram diferentes cremes dentais e métodos de clareamento em blocos de esmalte bovinos, constatando uma redução na microdureza em grupos que utilizaram produtos à base de carvão ativado, sugerindo um efeito adverso nessa propriedade do esmalte.

Os estudos de Ghajari *et al.* (2021) e Franco *et al.* (2020) também abordaram os efeitos dos cremes dentais sobre o esmalte, salientando sua capacidade de causar alterações na superfície do esmalte. Ghajari *et al.* (2021) notaram alterações superficiais em todos os três cremes testados, enquanto Franco *et al.* (2020) relataram efeitos significativos apenas com o creme dental clareador convencional e o peróxido de carbamida.

Em contrapartida, Carneiro *et al.* (2023) e Franco *et al.* (2020) investigaram o efeito de diferentes adições às pastas de dente na aspereza superficial e no desgaste do esmalte, concluindo que a pasta de dente convencional foi mais eficiente na redução do desgaste após a escovação.

Os estudos de Palandi *et al.* (2020) e Machla *et al.* (2020) trataram da abrasividade dos cremes dentais, com Machla *et al.* (2020) constatando que os dentifrícios contendo carvão eram abrasivos dentro dos limites aceitáveis, mas sem adsorção de flúor. De Andrade *et al.* (2021) enfatizaram a relação entre os dentifrícios clareadores e os efeitos na cor, rugosidade e microdureza, demonstrando que os dentifrícios clareadores podem promover alterações aceitáveis na cor e microdureza do esmalte.

Em seguida, Rodrigues *et al.* (2019) e Abd Elaziz, Gadallah e Saleh (2022) investigaram os efeitos de diferentes escovas e dentifrícios na estrutura superficial do esmalte, demonstrando os possíveis efeitos adversos de produtos à base de carvão e outros ingredientes alternativos.

De uma forma geral, os artigos apontam que o carvão ativado está em alta atualmente, mas todos os dados disponíveis até o presente momento indicam que os dentifrícios com carvão ativado não têm um efeito clareador significativo, pois a abrasividade que o carvão possui leva apenas à remoção de pigmentos aderidos à superfície externa do esmalte, sem alterar os pigmentos intrínsecos (Palandi *et al.*, 2020). Isso resulta em aumento da rugosidade do esmalte, enfraquecimento dos dentes e efeitos negativos na superfície e estrutura dental após o uso prolongado (Monteiro; De Souza; Dos Santos, 2018). Tais descobertas são relevantes porque estão diretamente relacionadas à saúde bucal e à integridade dos dentes.

5 CONCLUSÃO

A partir da análise desta revisão de literatura integrativa, pode-se concluir que apesar de o carvão ativado ser tão utilizado em produtos de higiene bucal, como cremes dentais, a evidência disponível sugere que sua capacidade de clarear os dentes é questionada e seu uso contínuo pode ser prejudicial à saúde bucal.

REFERÊNCIAS

- ABD ELAZIZ, R. H.; GADALLAH, L. K.; SALEH, R. S. Evaluation of Charcoal and Sea Salt–Lemon-based Whitening Toothpastes on Color Change and Surface Roughness of Stained Teeth. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 23, n. 2, p. 169-175, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35748445/>.
- ARAÚJO, *et al.* Técnicas de clareamento dental – revisão de literatura. **Revista Pró-UniversUS**, v. 6, n. 3, p. 35-37, 2015. Disponível em: <https://editora.univassouras.edu.br/index.php/rpu/article/view/358>.
- BROOKS, J. K.; BASHIRELAHI, N.; REYNOLDS, M. A. Charcoal and charcoal-based dentifrices: A literature review. **Journal of the American Dental Association**, v. 148, n. 9, p. 661–670, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.05.001>.
- BRAGANÇA, G. F. *et al.* Effects of charcoal toothpaste on the surface roughness, color stability, and marginal staining of resin composites. **Operative Dentistry**, v. 47, n. 2, p. 214-224, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.2341/20-046-l>.
- CAREY, C. M. Tooth whitening: what we now know. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, v. 14, p. 70-76, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2014.02.006>.
- CARNEIRO, B. T. *et al.* Effect of whitening toothpastes and activated charcoal powder on enamel wear and surface roughness. **Brazilian Oral Research**, v. 37, p. e092, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2023.vol37.0092>.
- CARRASQUEIRA, L. L. *et al.* Clareamento de dentes não-vitais com a técnica inside-outside: uma revisão crítica. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 50277-50287, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n7-104>.
- CARVALHO, N. R. *et al.* Clareamento Caseiro Supervisionado: Revisão Literatura. **International Dental Journal**, Recife, v. 7, n. 3, p. 178-183, 2008. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/210426228/clareamento-caseiro>.
- COSTA, L. V. *et al.* O uso de dentifícios a base de carvão ativado como clareador dental e suas consequências. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e354111033009, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i10.33009>.

COSTA, M. L. L. A. **Avaliação da sensibilidade no uso do carvão ativado como agente clareador no procedimento de clareamento dental**: um estudo piloto. 2019. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/39077>.

CURY, J. A. Uso de fluoretos evidências científicas. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ATENÇÃO BÁSICA – UNIVERSALIZAÇÃO COM QUALIDADE, 6. 2012, Rio de Janeiro, RJ. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, RJ: FOP, 2012. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/6seminario/temas_simultaneos/01/sala1/1_jaime.pdf.

DA SILVA, D. F. *et al.* Is the whitening effect of charcoal-based dentifrices related to their abrasive potential or the ability of charcoal to adsorb dyes? **Journal of Dentistry**, v. 140, 104794, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104794>.

DE ANDRADE, I. C. G. B. *et al.* Effect of whitening dentifrices on color, surface roughness and microhardness of dental enamel in vitro. **American journal of dentistry**, v. 34, n. 6, p. 300-306, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35051316/>.

EMÍDIO, A. G. *et al.* In vitro assessment of activated charcoal-based dental products. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 35, n. 2, p. 423-430, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jerd.12982>.

FRANCO, M. C. *et al.* The effect of a charcoal-based powder for enamel dental bleaching. **Operative dentistry**, v. 45, n. 6, p. 618-623, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2341/19-122-1>.

GHAJARI, M. F. *et al.* Abrasiveness and whitening effect of charcoal-containing whitening toothpastes in permanent teeth. **Dental Research Journal**, v. 18, n. 51, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8404563/>.

JAMWAL, N. *et al.* Effect of whitening toothpastes on the surface roughness and microhardness of human teeth—an in vitro study. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, n. 12, p. 7889-7897, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05381-9>.

KOC VURAL, U. *et al.* Effects of charcoal-based whitening toothpastes on human enamel in terms of color, surface roughness, and microhardness: an in vitro study. **Clinical oral investigations**, v. 25, n. 10, p. 5977-5985, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03903-x>.

MACHLA, F. *et al.* In vitro abrasivity and chemical properties of charcoal-containing dentifrices. **Biomaterial investigations in dentistry**, v. 7, n. 1, p. 167–174, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/26415275.2020.1838284>.

MACIEL, J. L. B.; GENG VIVANCO, R.; PIRES-DE-SOUZA, F. de C. P. Remineralization, color stability and surface roughness of tooth enamel brushed with activated charcoal-based products. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 35, n. 7, p. 1144-1151, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jerd.13057>.

MANNA, M. P. N. C. *et al.* Comparison on the effectiveness and sensitivity of different types of tooth whitening: a literature review. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e12810716516, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16516>.

MARKOWITZ, K. Pretty painful: why does tooth bleaching hurt? **Medical hypotheses**, v. 74, n. 5, p. 835-840, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.11.044>.

MONTEIRO, A. B.; DE SOUZA, J. C.; DOS SANTOS, A. F. Influência de cremes dentais clareadores e pó a base de carvão ativado sobre a estrutura dentária: eficácia do clareamento e desgaste-revisão de literatura. **Facit Business and Technology Journal**, v. 2, n. 19, 2020. Disponível em: <https://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/702>.

MOURA, J. A. de. *et al.* Direct veneers in composite resin or indirect veneers in ceramics: which is the best option?. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e9411830562, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30562>.

NIESSEN, L. C. Talking with Patients. Tooth Whitening: Why, Who, Where, What, and How. **Jornal of Esthetic and Restorative**, v. 13, n. 1, p. 79-80, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2001.tb00255.x>.

PALANDI, S. da S. *et al.* Effects of activated charcoal powder combined with toothpastes on enamel color change and surface properties. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 32, n. 8, p. 783-790, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jerd.12646>.

PENHA, E. S da. *et al.* Avaliação de diferentes sistemas de clareamento dental de consultório. **Rev. RFO**, v. 20, n. 3, p. 281-286. 2015. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122015000300002.

PERTIWI, U. I.; ERIWATI, Y. K.; IRAWAN, B. Surface changes of enamel after brushing with charcoal toothpaste. **Journal of Physics: conference series**, v. 884, n. 1, Article 012002, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/884/1/012002>.

PFAU, V. J. M.; TAVARES, P. G.; HOEPFNER, M. G. Tratamento restaurador estético de dentes com alteração de cor – relato de caso clínico. **Publicatio UEPG Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v. 12, n. 2, p. 21-27, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/publicatio%20uepg.v12i2.430>.

PONTAROLLO, G. D.; COPPLA, F. M. Estratégias para redução da sensibilidade dental após clareamento: revisão de literatura. **Revista Journal of Health**, v. 22, n. 1, 2019. Disponível em: <https://phantomstudio.com.br/index.php/JournalofHealth/article/view/944>.

REZENDE, M. *et al.* Combined Bleaching Technique Using Low and High Hydrogen Peroxide In-Office Bleaching Gel. **Operative Dentistry**, v. 41, n. 4, p. 388-396, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.2341/15-266-c>.

RODRIGUES, B. A. L. *et al.* Avaliação através da tomografia por coerência óptica do esmalte dentário após o uso de dentifrícios clareadores. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 48, p. e20190078, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.07819>.

ROSTAMZADEH, P. *et al.* Effect of whitening toothpastes containing activated charcoal, abrasive particles, or hydrogen peroxide on the color of aged microhybrid composite. **Dental Research Journal**, v. 18, n. 106, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8804543/>.

SINGH, R. P. *et al.* Comparative evaluation of tooth substance loss and its correlation with the abrasivity and chemical composition of different dentifrices. **Indian journal of dental research**. v. 27, n. 6, p. 630-636, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/0970-9290.199601>.

SURECK, J.; MELLO, A.; MELLO, F. Clareamento Dental Com Luz Led Violeta – Relato de Caso Clínico. **Revista Gestão e Saúde**, v. 17, n. 2, p. 30-6, 2017. Disponível em: <https://www.herrero.com.br/files/revista/file98c0efc8bf26a1d2ab55af0313bde7b0.pdf>.

VIEIRA, J. G. *et al.* Efeitos do clareamento dental em consultório para dentes polpados: uma revisão da literatura. **Rev. Salusvita**, v. 38, n. 3, p. 739-754, 2019. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003014679>.

YAMAMOTO, T. W. **Efeito da utilização de dentifrícios com diferentes compostos bioativos nas propriedades superficiais do esmalte dental clareado**. 2012. Dissertação (Mestrado em Dentística) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.23.2012.tde-15012013-170927>.