

Efeitos do uso de diferentes dentífrícios com carvão ativado sobre as estruturas dentárias: revisão integrativa da literatura

Effects of the use of different dentifrices with activated carbon on dental structures: integrative literature review

Efectos del uso de diferentes dentífricos con carbón activado en las estructuras dentales: una revisión bibliográfica integradora

Recebido: 24/08/2022 | Revisado: 01/09/2022 | Aceito: 03/09/2022 | Publicado: 11/09/2022

Layla Jeovanna Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0498-6984>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: laylajv@unipam.edu.br

Thiago de Amorim Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1153-0931>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: thiagocarvalho@unipam.edu.br

Resumo

Com o aumento da procura por estética dental especialmente relacionada à cor e a influência das mídias sociais, o carvão ativado se tornou um dos produtos mais usados para atrair os consumidores. O objetivo deste trabalho foi identificar as consequências do uso diário dos dentífrícios com carvão ativado para a estrutura dental. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada sob os parâmetros da estratégia PRISMA para revisões sistemáticas, com busca nas bases de dados Pubmed e Google Acadêmico. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 14 artigos foram selecionados para a análise qualitativa. As estruturas dentárias parecem sofrer danos com o uso contínuo do carvão ativado como agente de limpeza, tanto do ponto de vista estrutural, causando desgaste do esmalte e aumento de sua rugosidade superficial que pode culminar em maior acúmulo de biofilme, quanto do ponto de vista químico, interagindo com os íons fluoreto, importantes nos processos de remineralização dental. Mais estudos são necessários para fomentar ações mais contundentes por parte das autoridades sanitárias e do próprio Conselho de Odontologia, já que, apesar dos riscos do uso dos produtos contendo carvão ativado para saúde bucal parecerem maiores que os benefícios, ainda há estudos que demonstram vantagens em seu uso.

Palavras-chave: Odontologia; Desgaste dental; Componentes do dente; Carvão ativado.

Abstract

With the increasing demand for dental aesthetics especially related to color and the influence of social media, activated carbon has become one of the most used products to attract consumers. The aim of this study was to identify the consequences of the daily use of toothpastes with activated carbon for the dental structure. This is an integrative literature review carried out under the parameters of the PRISMA strategy for systematic reviews, with a search in the Pubmed and Google Academic databases. After applying the inclusion and exclusion criteria, 14 articles were selected for qualitative analysis. Dental structures seem to suffer damage with the continuous use of activated carbon as a cleaning agent, both from a structural point of view, causing enamel wear and increased surface roughness that can culminate in greater biofilm accumulation, and from a chemical point of view, interacting with fluoride ions, important in dental remineralization processes. More studies are needed to encourage stronger actions by health authorities and the Dentistry Council itself, since, although the risks of the use of products containing activated carbon for oral health seem greater than the benefits, there are still studies that show advantages in its use.

Keywords: Dentistry; Tooth wear; Tooth components; Activated carbon.

Resumen

Con el aumento de la demanda de estética dental, especialmente relacionada con el color, y la influencia de las redes sociales, el carbón activado se ha convertido en uno de los productos más utilizados para atraer a los consumidores. El objetivo de este estudio fue identificar las consecuencias del uso diario de dentífricos con carbón activado para la estructura dental. Se trata de una revisión bibliográfica integradora realizada bajo los parámetros de la estrategia PRISMA para revisiones sistemáticas, con búsqueda en las bases de datos Pubmed y Google Académico. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 14 artículos para el análisis cualitativo. Las estructuras dentales parecen sufrir daños con el uso continuado de carbón activado como agente limpiador, tanto desde el punto de vista

estrutural, provocando el desgaste del esmalte y el aumento de la rugosidad de la superficie que puede culminar en una mayor acumulación de biofilm, como desde el punto de vista químico, interactuando con los iones de flúor, importantes en los procesos de remineralización dental. Son necesarios más estudios para impulsar acciones más contundentes por parte de las autoridades sanitarias y del propio Consejo de Odontología, ya que, aunque los riesgos del uso de productos que contienen carbón activado para la salud bucodental parecen mayores que los beneficios, todavía hay estudios que demuestran ventajas en su uso.

Palabras clave: Odontología; Desgaste de los dientes; Componentes del diente; Carbón activado.

1. Introdução

Marcas comerciais estão sempre em busca de algo novo para chamar a atenção dos clientes. Com o aumento da procura por estética dental, especialmente relacionada à cor e a influência das mídias sociais, o carvão ativado se tornou um dos produtos mais usados para atrair os consumidores. Em geral, o potencial clareador é um dos principais atrativos, porém, não é exposta uma explicação de como isso ocorre, tampouco seus efeitos sobre os tecidos dentais (Rocha *et al.*, 2019).

O carvão ativado pode ser constituído de uma variedade de materiais e seu potencial abrasivo depende de vários fatores envolvidos na sua produção (Brooks *et al.*, 2017). Quanto mais abrasiva for sua formulação, mais eficiente o produto será na remoção de manchas extrínsecas do dente (Greenwall *et al.*, 2019). Todavia, o seu uso indiscriminado pode causar um desgaste intenso e danoso para o dente, resultando em perda de substância dentária (Gimenes *et al.*, 2022). Consequentemente, podendo estar associado a casos de hipersensibilidade dentinária (Greenwall *et al.*, 2019), sendo esta, definida como uma dor aguda e de pequena duração que surge onde há exposição de dentina (Liu *et al.*, 2020).

Além disso, a maioria dos dentífricos com carvão ativado não possuem flúor em sua composição (Franco *et al.*, 2020; Torso *et al.*, 2021), o que pode gerar uma preocupação quanto ao risco de desenvolvimento de cárie dentária, uma vez que o flúor é incorporado ao esmalte dental e atua como um importante aliado no controle e prevenção destas lesões (Risemberg *et al.*, 2021).

Diferentes veículos de carvão ativado são comercializados e os mais comuns são: em pó, distribuído em um recipiente, no qual as instruções são molhar a escova de dente, mergulhá-la no pó e escovar os dentes, sendo um exemplo comercial o New White® (Vita Cosméticos LTDA, Extrema, MG, Brasil); e em cremes dentais, em que a orientação é fazer a escovação normal e diariamente, utilizando a pasta à base de carvão ativado, como por exemplo o Curaprox Black is White® (Curaprox, CURADEN AG, Kimbolton, Suíça) (Greenwall *et al.*, 2019). Entretanto, mesmo que menos frequente, o carvão também é encontrado em enxaguantes bucais (Brooks *et al.*, 2020).

Os cremes dentais com carvão ativado funcionam de forma semelhante aos dentífricos comuns. Embora os danos causados as estruturas dentárias pareçam ser mais relevantes, sabe-se que, o mais importante para uma efetiva limpeza dental não é a composição do dentífrico, e sim a técnica utilizada, o formato da escova de dentes, o tempo e a frequência da escovação (Greenwall *et al.*, 2019). O fato a ser enfatizado é que, na literatura não há um consenso sobre a eficácia e/ou segurança do uso diário de cremes dentais contendo carvão ativado para as estruturas dentárias (Palandi *et al.*, 2020).

O objetivo deste trabalho foi identificar as consequências do uso diário dos dentífricos com carvão ativado para a estrutura dental.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura em que a pergunta do estudo foi elaborada utilizando o acrônimo PECO (Santos *et al.*, 2007) em que atribui-se a P (população) estruturas dentais, E (exposição) uso de cremes dentais contendo carvão ativado, C (controle) uso de cremes dentais com fluoreto e O (desfecho) efeitos nocivos do uso de cremes dentais com carvão ativado para as estruturas dentárias.

A pergunta norteadora estabelecida para o estudo foi desta forma organizada: “Quais os efeitos nocivos do uso

contínuo de cremes dentais com carvão ativado para as estruturas dentárias?”

Esta revisão integrativa foi relatada de acordo com o Guia PRISMA ScR (Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises) (Galvão *et al.*, 2015). A escolha foi estabelecida por este formulário, já que muitas das questões referentes ao guia PRISMA para revisões sistemáticas não poderiam ser respondidas a partir da aplicação dos conceitos da revisão integrativa da literatura.

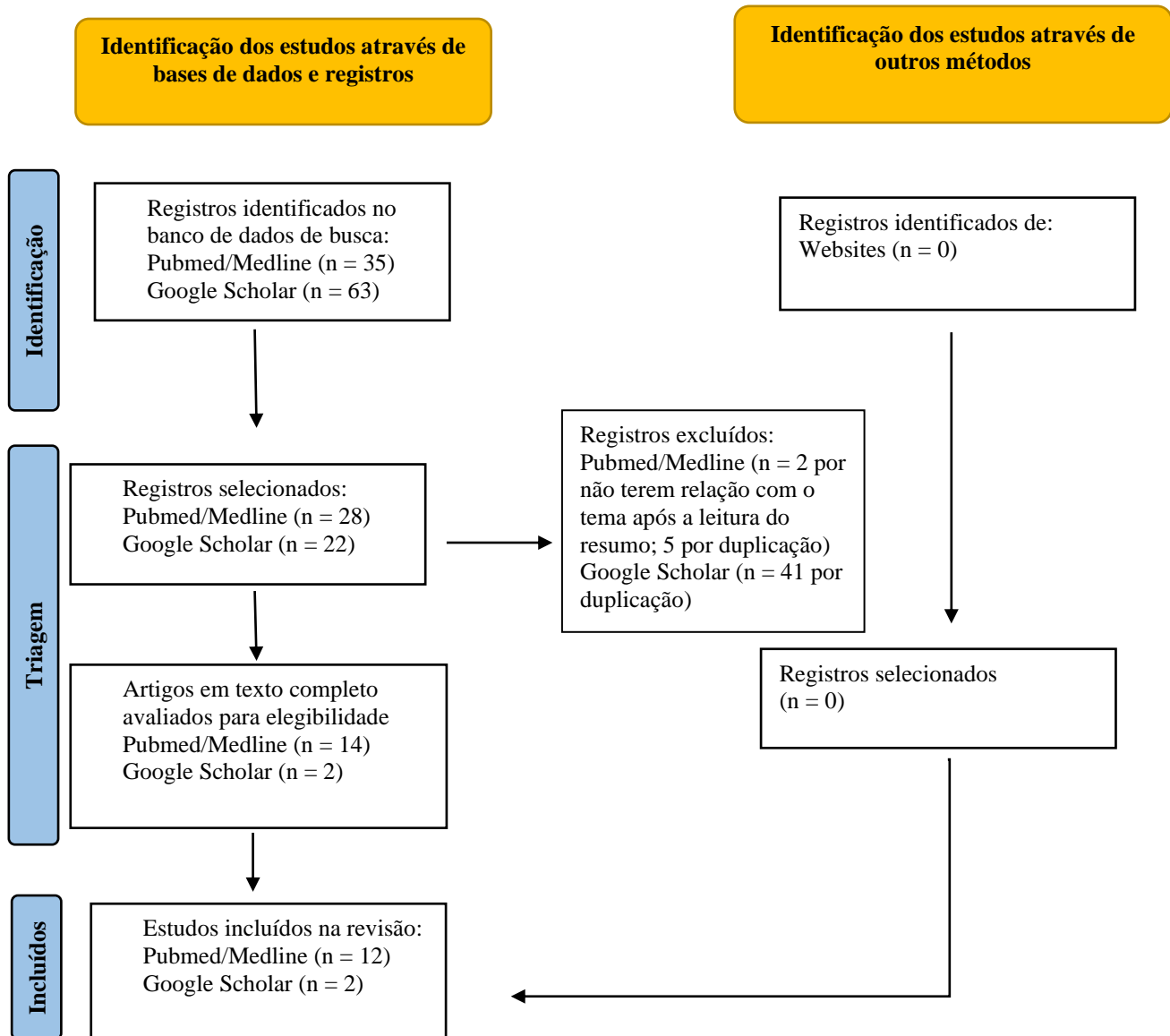
Os artigos foram buscados na base de dados Pubmed/Medline e Google Scholar, por dois pesquisadores independentes, no período de fevereiro a maio de 2022. As palavras de busca utilizadas foram, em português, “esmalte dental”, “cremes dentais”, “carvão ativado”, e em inglês, “activated charcoal dental products”, “enamel”, “charcoal toothpaste”, “charcoal based dentifrices” ou “abrasion”, acrescido do operador booleano “e” / “and”.

Os critérios de inclusão dos artigos na pesquisa foram estudos disponíveis na íntegra e publicados entre os anos de 2012 a 2022. Como critério de exclusão foram os artigos apenas com resumos disponíveis, opiniões de especialistas, teses e dissertações, bem como, artigos em idiomas diversos ao inglês e ao português.

3. Resultados

O processo de seleção dos artigos se deu da seguinte maneira: aplicação das chaves de busca, seguida da aplicação dos filtros referentes aos critérios de exclusão, leitura dos títulos, exclusão dos registros duplicados, leitura dos resumos, para verificação da consonância com a pergunta do estudo, e finalmente leitura do artigo na íntegra. O processo está representado no fluxograma abaixo (Figura 1), baseado na estratégia PRISMA para revisões sistemáticas.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos primários adaptado do Preferred Reporting Items for Meta-Analyses (PRISMA).



Fonte: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. [10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71)

Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 14 artigos foram incluídos nessa revisão integrativa, e sua caracterização baseada no Mixed Methods Appraisal Tools (MMAT) (Hong, 2018) está demonstrada no Quadro 1. Foram consideradas informações como autores e ano, periódico da publicação, tipo de estudo, objetivos, resultados principais e o nível de evidência de acordo com o *Oxford Center for Evidence Based Medicine*, atualizado em 2001.

Quadro 1. Caracterização dos artigos selecionados após aplicação dos critérios de elegibilidade.

Nº	AUTOR, ANO.	PERIÓDICO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	RESULTADOS PRINCIPAIS	NÍVEL DE EVIDÊNCIA
01	Singh <i>et al.</i> , 2016.	Indian. J. Dent. Res.	Estudo <i>in vitro</i> .	Avaliar a perda de substância dentária causada por diferentes dentifrícios e correlacioná-la com a composição química, tamanho e forma dos abrasivos utilizados.	A perda de substância do dente foi máxima no grupo escovado com pó de dente vermelho, que mostrou conter a maior quantidade de óxido de ferro e também exibiu grandes partículas abrasivas de formato irregular sob microscopia eletrônica de varredura.	5
02	Brooks <i>et al.</i> , 2017.	J. Am. Dent. Assoc.	Revisão de literatura.	Examinar a eficácia e a segurança dos dentifrícios à base de carvão vegetal.	Insuficiência clínica e de dados laboratoriais para fundamentar as alegações de segurança e eficácia do carvão vegetal e dentifrícios à base de carvão vegetal.	4
03	Greenwall <i>et al.</i> , 2019.	Br. Dent. J.	Revisão de literatura.	Fornecer uma visão geral do atual conhecimento e compreensão de pastas de dentes e pós de carvão vegetal.	Se, apesar da falta de apoio científico, a comercialização de dentifrícios a base de carvão ativado resultou em um aumento de pessoas que escovam os dentes, e reconhecem a necessidade da ajuda de profissional de saúde bucal, algum benefício pode ter sido alcançado.	4
04	Rodrigues <i>et al.</i> , 2019.	Rev. Odontol. UNESP.	Estudo transversal.	Avaliar o desgaste do esmalte dentário após uso de diferentes escovas dentais e materiais utilizados na escovação com componentes abrasivos.	Dentifrícios clareadores e o carvão ativado são capazes de promover intenso desgaste do esmalte dentário.	5
05	Vaz <i>et al.</i> , 2019.	J. Appl. Oral Sci.	Estudo <i>in vitro</i> .	Comparar o desempenho clareador de cremes dentais com diferentes tecnologias de clareamento após uso inicial e continuado.	Abrasivos de microesferas e covarina azul foram a tecnologia ativa testada que apresentou o melhor desempenho global de clareamento dental.	5
06	Dionysopoulos <i>et al.</i> , 2020.	J. Conserv. Dent.	Estudo <i>in vitro</i> .	Investigar a eficácia de pastas de dentes clareadoras com carvão vegetal e um colutório sobre a cor do dente e as alterações de esmalte que podem ser induzidas após a escovação dos dentes.	As pastas de dentes que contêm carvão podem melhorar o branqueamento dos dentes, mas devem ser utilizadas com cuidado devido a alterações que podem induzir em esmalte. O colutório com carvão vegetal em combinação com pastas de dentes clareadoras, provavelmente não oferece um efeito branqueador adicional.	5
07	Franco <i>et al.</i> , 2020.	Operative Dentistry.	Estudo randomizado.	Avaliar as propriedades de clareamento de um pó dental à base de carvão.	Os pós à base de carvão vegetal não são eficazes para o clareamento dentário.	2
08	Naidu <i>et al.</i> , 2020.	Braz. Dent. J.	Revisão de literatura.	Determinar a eficácia dos agentes clareadores, comparando-os com um placebo, sem tratamento ou com outros agentes clareadores.	Os dentifrícios são eficazes na mudança da tonalidade do dente “removendo manchas extrínsecas” quando comparados a dentifrícios com placebo e sem clareamento, mas não são tão eficazes em comparação com as tiras de clareamento.	4
09	Palandi <i>et al.</i> , 2020.	J. Esthet. Restor. Dent.	Estudo caso-controle.	Avaliar os efeitos do carvão ativado em pó combinado com pasta de dentes sobre a cor e superfície do esmalte em comparação com o peróxido de carbamida.	A utilização de produto à base de carvão ativado antes de escovar com pastas de dentes não é apenas ineficaz para mudar a cor dos dentes, mas também pode resultar em alterações na superfície do esmalte.	4

10	Greuling <i>et al.</i> , 2021.	Dent. J. (Basel).	Estudo <i>in vitro</i> .	Comparar a abrasão de diferentes cremes dentais de carvão ao escovar com escovas elétricas no esmalte humano.	Alguns dentifrícios à base de carvão levam a uma abrasão significativamente maior no esmalte humano, ao escovar com escovas elétricas.	5
11	Viana <i>et al.</i> , 2021.	Journal of Dentistry.	Estudo <i>in vitro</i> .	Avaliar o efeito de cremes dentais de carvão ativado no desgaste erosivo do esmalte e da dentina.	Cremes dentais de carvão ativado não representaram um risco adicional para os indivíduos. No entanto, seria preferível utilizar produtos com um efeito protetor adicional.	5
12	Vural <i>et al.</i> , 2021.	Clin. Oral Investig.	Estudo <i>in vitro</i> .	Comparar os efeitos de diferentes cremes dentais clareadores à base de carvão sobre cor, rugosidade da superfície e microdureza do esmalte humano.	Após o tempo de escovagem com cremes dentais clareadores à base de carvão e uma pasta regular fluoretada, obtiveram efeitos semelhantes na cor do esmalte, a microdureza não foi afetada e a rugosidade da superfície foi aumentada com o uso de cremes dentais clareadores à base de carvão vegetal.	5
13	Ghajari <i>et al.</i> , 2021.	Dent. Res. J. (Isfahan)	Estudo <i>in vitro</i> .	Determinar o nível de clareamento e abrasividade de cremes dentais de carvão em dentes permanentes.	Os três dentifrícios estudados têm o efeito abrasivo e branqueador nas amostras de forma significativa. As diferenças entre eles não foram significativas.	5
14	Osmanaj <i>et al.</i> , 2022.	Dent. J. (Basel)	Estudo <i>in vitro</i> .	Investigar a abrasão na dentina humana após a escovação com cremes dentais de carvão ativado.	O conteúdo de carvão ativado em cremes dentais à base de carvão teve pouca influência no comportamento abrasivo, embora um dos cremes dentais de carvão tenha apresentado maior abrasão na dentina.	5

Fonte: Autores.

4. Discussão

O clareamento dental se tornou muito popular para estética dental, existindo duas principais formas: a primeira delas é o clareamento dental, propriamente dito, e o uso de produtos de venda livre. Existem dois tipos de clareamento dental, o clareamento de consultório, que é realizado por um cirurgião-dentista utilizando agentes clareadores em alta concentração e demandando um menor tempo de aplicação e o clareamento caseiro, onde o próprio paciente utiliza agentes clareadores de baixa concentração sendo orientado e acompanhado pelo cirurgião-dentista, esta demanda um tempo maior de tratamento (Dionysopoulos *et al.*, 2020).

O mecanismo de ação dos agentes clareadores dentais se dá pela interação do agente com os cromóforos presentes nos dentes, já os produtos de venda livre possuem dois mecanismos: o mecanismo intrínseco, clareando manchas usando agentes oxidantes em concentrações extremamente baixas que fragmentam os pigmentos superficiais nas estruturas dentais, e por mecanismo extrínseco, removendo manchas extrínsecas através de agentes abrasivos (Dionysopoulos *et al.*, 2020).

Dentifrícios e pós para uso na higiene bucal possuem formulações complexas e que devem ser equilibradas para que proporcionem benefícios tanto cosméticos quanto à saúde bucal, limitando possíveis danos físicos e químicos aos dentes (Singh *et al.*, 2016). Os cremes dentais contendo carvão, que são produtos de venda livre, se tornaram amplamente divulgados e vendidos com intuito de clareamento dentário rápido e conveniente (Rodrigues *et al.*, 2019; Palandi *et al.*, 2020).

O carvão vegetal é utilizado para várias indicações médicas, incluindo antídoto para envenenamento e sobredosagem de drogas lícitas e ilícitas (Brooks *et al.*, 2017; Franco *et al.*, 2020). Brooks *et al.*, (2017) dizem ainda que também pode ser utilizado, mesmo que menos frequentemente, para o controle de infecções de pele, redução do mau odor de feridas, prurido associado à diálise, como nanocarreador de drogas e tatuagem médica. No entanto, não há estudos na literatura sobre a eficácia do carvão quando utilizado nos dentes (Franco *et al.*, 2020).

O esmalte dental é translúcido e a dentina mais escura e amarelada, portanto, a cor do dente é modificada pela

espessura do esmalte, uma vez que quanto mais fino, mais aparente a dentina fica, e conseqüentemente, mais amarelado o dente se apresenta. Sendo assim, é importante ressaltar que uma abrasão contínua provoca diminuição na espessura do esmalte dental, influenciando diretamente na cor do dente, que também é alterada em função da deposição de cromóforos provenientes da dieta, e esta deposição pode ser acelerada devido a porosidade e rugosidade superficial do esmalte (Dionysopoulos *et al.*, 2020). Ainda, sabe-se que o esmalte quando está pré-danificado/amolecido é mais facilmente desgastado (Greuling *et al.*, 2021).

O mecanismo de ação do carvão se dá pela sua alta capacidade absorviva, sugerindo que ele se ligue às partículas extrínsecas nas superfícies dos dentes e assim proporcione uma “mudança de cor”. Porém, não há evidências científicas para tal colocação, sugerindo que o carvão não altera a cor dos dentes, a não ser pela abrasão semelhante à dos cremes dentais convencionais (Vaz *et al.*, 2019; Dionysopoulos *et al.*, 2020; Franco *et al.*, 2020; Palandi *et al.*, 2020; Ghajari *et al.*, 2021; Osmanaj *et al.*, 2022).

Esta abrasão deve ser adequada para remover depósitos superficiais dos dentes, porém, não pode chegar ao ponto de danificá-lo (Singh *et al.*, 2016; Rodrigues *et al.*, 2019; Dionysopoulos *et al.*, 2020). Assim, o tamanho adequado das partículas dos agentes abrasivos se dá em torno de 1-20 µm ou 5-15 µm e seus formatos não devem ser pontiagudos ou angulares (Singh *et al.*, 2016).

A abrasividade de cremes dentais contendo carvão depende da natureza, método de preparação e distribuição do tamanho da partícula de carvão incluída na sua formulação. Desta maneira, a capacidade de remoção de pigmentos extrínsecos depende do quão abrasiva é a pasta, entretanto, uma abrasividade muito alta pode induzir a perda de superfície e alterações morfológicas dos tecidos dentais (Brooks *et al.*, 2017; Greenwall *et al.*, 2019; Dionysopoulos *et al.*, 2020; Naidu *et al.*, 2020; Vural *et al.*, 2021).

Sendo assim, se os cremes dentais são abrasivos, conseqüentemente eles aumentam a rugosidade superficial do esmalte dental (Osmanaj *et al.*, 2022), o que têm impacto direto na adesão de bactérias, podendo aumentar a formação e o acúmulo de biofilme, causando danos irreversíveis nas superfícies dos dentes e restaurações (Vural *et al.*, 2021).

Além disso, alguns autores relatam que a alta capacidade de absorção do carvão induz uma redução na disponibilidade de íons de fluoreto na fórmula do dentifrício, quando presente, causando uma diminuição na remineralização dos dentes, tornando-os mais frágeis e propícios à cáries e desgastes dentários (Greenwall *et al.*, 2019; Dionysopoulos *et al.*, 2020; Viana *et al.*, 2021). Inclusive, também pode limitar os efeitos dos demais produtos utilizados para mascarar o odor bucal, levando a um quadro de halitose (Greenwall *et al.*, 2019).

Ainda, nos pacientes com doença periodontal estabelecida, pode ocorrer um acúmulo das partículas do carvão em defeitos e bolsas periodontais, causando uma coloração cinza/enegrecida nos tecidos gengivais. Essas partículas também podem se acumular nos limites de restaurações e/ou em defeitos da estrutura dentária, podendo alterar a cor do dente (Greenwall *et al.*, 2019; Viana *et al.*, 2021).

Alguns dentifrícios contendo carvão também possuem covarina azul ou outros pigmentos de efeitos ópticos, que criam uma impressão visual de dentes mais brancos e brilhantes, uma vez que uma fina camada azul semitransparente é uniformemente depositada na superfície dental, de forma que o azul se opõe ao amarelo e assim modificando sua cor e dando a ilusão de clareamento dental (Vaz *et al.*, 2019; Naidu *et al.*, 2020; Palandi *et al.*, 2020).

Alguns autores alegam que o tipo da escova de dente, a técnica e o tempo de escovação influenciam tanto na limpeza quanto no desgaste abrasivo do elemento dentário (Dionysopoulos *et al.*, 2020; Greuling *et al.*, 2021; Vural *et al.*, 2021; Osmanaj *et al.*, 2022). Já no estudo de Rodrigues *et al.*, (2019) não houve diferença significativa quanto ao tipo de escova.

Dionysopoulos *et al.* (2020) em seu estudo *in vitro*, relatou que a ação abrasiva da própria escova de dentes contribuiu para a mudança da cor dos dentes removendo manchas extrínsecas, e ainda, que o dentifrício contendo carvão apresentou

maior efeito clareador nos dentes do que o dentifrício comum, porém, houve alteração na morfologia da superfície do esmalte.

No estudo de Viana *et al.* (2021), apesar de ter sido encontrado diferentes níveis de perda de superfície dental, nenhum dos dentifrícios contendo carvão resultou em um desgaste mais elevado do que na amostra que foi escovada sem creme dental, sugerindo que os cremes dentais com carvão testados não induziram um maior desgaste do que o produzido pela ação mecânica da própria escova de dentes. Alguns autores relatam que o uso desses dentifrícios pode ser eficaz em casos que visem a manutenção da cor dos dentes tratados com clareamento dental, mas sempre orientado pelo profissional cirurgião-dentista (Greenwall *et al.*, 2019; Dionysopoulos *et al.*, 2020).

Greenwall *et al.* (2019) pontuam ainda que se a comercialização de cremes dentais contendo carvão ativado elevou a quantidade de pessoas que escovam os dentes pelo menos uma vez no dia, e, ajudou a reconhecerem a necessidade da ajuda de um profissional para manter uma boa saúde bucal, então foi alcançado um bom propósito. No entanto, existe uma falta de clareza nas embalagens desses dentifrícios acerca da composição e concentração dos componentes, dificultando o conhecimento dos consumidores a respeito dos efeitos do produto (Rodrigues *et al.*, 2019), além disso, as alegações dos fabricantes sobre os benefícios do uso necessitam ser melhor elucidados (Viana *et al.*, 2021).

5. Considerações Finais

A partir do exposto, pode-se ponderar que o uso de dentifrícios e outros produtos com carvão ativado em sua composição, não devem ser encorajados antes que maiores esclarecimentos baseados em evidências científicas robustas sejam fornecidos pela literatura.

As estruturas dentárias parecem sofrer danos com o uso contínuo do carvão ativado como agente de limpeza, tanto do ponto de vista estrutural, causando desgaste do esmalte e aumento de sua rugosidade superficial que pode culminar em maior acúmulo de biofilme, quanto do ponto de vista químico, interagindo com os íons fluoreto, importantes nos processos de remineralização dental.

Mais estudos são necessários para fomentar ações mais contundentes por parte das autoridades sanitárias e do próprio Conselho de Odontologia, já que, apesar dos riscos do uso dos produtos à base de carvão ativado para saúde bucal parecerem maiores que os benefícios, ainda há estudos que demonstram vantagens em seu uso. Além disso, os níveis de evidência dos artigos pesquisados ainda se mostram frágeis para inferências baseadas em evidência científica.

Outras pesquisas devem ser realizadas no intuito de subsidiar inferências clínicas sobre o uso de dentifrícios com carvão ativado, com uso de metodologias robustas, buscando homogeneidade dos achados na literatura.

Referências

- Brooks, J. K., Bashirelahi, N., Hsia, R.-C., & Reynolds, M. A. (2020). Charcoal-based mouthwashes: a literature review. *British Dental Journal*, 228(4), 290-294.
- Brooks, J. K., Bashirelahi, N., & Reynolds, M. A. (2017). Charcoal and charcoal-based dentifrices. *The Journal Of The American Dental Association*, 148(9), 661-670.
- Dionysopoulos, D., Papageorgiou, S., Malletzidou, L., Gerasimidou, O., & Tolidis, K. (2020). Effect of novel charcoal-containing whitening toothpaste and mouthwash on color change and surface morphology of enamel. *J Conserv Dent.*, 23, 624-631.
- Franco, M. C., Uehara, J. L. S., Meroni, B. M., Zuttion, G. S., & Cenci, M. S. (2020). The Effect of a Charcoal-based Powder for Enamel Dental Bleaching. *Operative Dentistry*, 45(6), 618-623.
- Gimenes, S. A., Andrade, C. A., Lachi, E. L., Castelani, F. B., Kuster, I., Cardoso, S. A., & Fabre, H. S. C. (2022). Eficácia das pastas clareadoras contendo carvão ativado e seus efeitos na estrutura dentária: uma revisão de literatura / effectiveness of bleaching pastes containing activated carbon and their effects on dental structure. *Brazilian Journal Of Development*, 8(2), 13098-13108.
- Galvão, T. F., Pansani, T. S. D. A., & Harrad, D. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24(2), 335-342.

- Ghajari, M. F., Shamsaei, M., Basandeh, K., & Galouyak, M. S. (2021). Abrasiveness and whitening effect of charcoal-containing whitening toothpastes in permanent teeth. *Dent Res J (Isfahan)*, 18(51).
- Greenwall, L. H., Greenwall-Cohen, J., & Wilson, N. H. F. (2019). Charcoal-containing dentifrices. *Br Dent J.*, 226(9), 697-700.
- Greuling, A., Emke, J. M., & Eisenburger, M. (2021). Abrasion Behaviour of Different Charcoal Toothpastes When Using Electric Toothbrushes. *Dentistry Journal*, 9(8), 97.
- Hong, Q. N. (2018). Revision of the Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT): A mixed methods study (Doctoral dissertation). *Department of Family Medicine*, McGill University, Montréal.
- Liu, X.-X., Tenenbaum, H. C., Wilder, R. S., Quock, R., Hewlett, E. R., & Ren, Y.-F. (2020). Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health*, 20(220).
- Naidu, A. S., Bennani, V., Brunton, J. M. A. P., & Brunton, P. (2020). Over-the-counter dental whitening agents: a review of literatura. *Braz Dent J. New Zealand*, 31, 221- 235.
- Osmanaj, N., Petersen, S., Eisenburger, M., & Greuling, A. (2022). Abrasion Behavior of Different Charcoal Toothpastes on Human Dentin When Using Electric Toothbrushes. *Dentistry Journal*, 10(3), 46.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71).
- Palandi, S. S., Kury, M., Picolo, M. Z., Coelho, C. S. S., & Cavalli, V. (2020). Effects of activated charcoal powder combined with toothpastes on enamel color change and surface properties. *Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry*, 32(8), 783-790.
- Risemberg, R. I. S., Silva, A. K. R. O., Pedron, I. G., Shitsuka, C., & Maltarollo, T. H. (2021). Conhecimento dos responsáveis sobre o dentífrico fluoretado e fluorose. *E-Acadêmica*, 2(2).
- Rocha, M. I. S., Magalhaes, M. A., Silva C. F., Santos Filho, P. C. F., Dietrich, L., & Martins, V. (2019). Avaliação da eficácia e riscos do uso do carvão ativado na odontologia. *Revista de Odontologia Contemporanea*, 3, 11-19.
- Rodrigues, B. A. L., Melo, L. S. A., Ribeiro, R. A. O., Nascimento, A. B. L., & Teixeira, H. M. (2019). Avaliação através da tomografia por coerência óptica do esmalte dentário após o uso de dentífricos clareadores. *Revista de Odontologia da UNESP*. 48(8), e20190078.
- Santos, C. M. C., Pimenta, C. A. M., & Nobre, M. R. C. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 508-511.
- Singh, R. P., Sharma, S., Logani, A., Shah, N., & Singh, S. (2016). Comparative evaluation of tooth substance loss and its correlation with the abrasivity and chemical composition of different dentifrices. *Indian J Dent Res*, 27, 630-636.
- Torso, V. H., Fraga, M. A. A., Lopes, R. M., Aranha, A. C. C., Correr-Sobrinho, L., & Correr, A. B. (2021). Charcoal-based dentifrices: effect on color stability and surface wear of resin composites. *Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry*, 33(5), 815-823.
- Vaz, V. T. P., Jubilato, D. P., Oliveira, M. R. M., Bortolato, J. F., Floros, M. C., Dantas, A. A. R., & Oliveira Junior, O. B. (2019). Whitening toothpaste containing activated charcoal, blue covarine, hydrogen peroxide or microbeads: which one is the most effective? *J Appl Oral Sci.*, 27, e20180051.
- Viana, Í. E. L., Weiss, G. S., Sakae, L. O., Niemeyer, S. H., Borges, A. B., & Scaramucci, T. (2021). Activated charcoal toothpastes do not increase erosive tooth wear. *Journal of Dentistry*, 109.
- Vural, U. K., Bagdatli, Z., Yilmaz, A. E., Çakdr, F. Y., Altundasar, E., & Gurgan, S. (2021). Effects of charcoal-based whitening toothpastes on human enamel in terms of color, surface roughness, and microhardness: an in vitro study. *Clinical Oral Investigations*, 25(10), 5977-5985.