

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIGUAIACÁ
GRADUAÇÃO DE ODONTOLOGIA

SUELEN NASCIMENTO

O USO DO CARVÃO ATIVADO NA ODONTOLOGIA

GUARAPUAVA

2022

SUELEN NASCIMENTO

O USO DO CARVÃO ATIVADO NA ODONTOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como pré-requisito para
obtenção do título de Cirurgião Dentista
no Centro Universitário Uniguairacá.

Professora Orientadora: Prof. Dra. Magda
Kiyoko Yamada Kawakami

GUARAPUAVA

2022

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a Deus. Por ter me sustentado até aqui. Por ter escolhido para mim pais maravilhosos, que não mediram esforços para impulsionar meus sonhos.

Em segundo lugar, eles, meus pais, Sonia e Valdeci. Não tenho palavras para agradecer o quanto eles batalharam e abdicaram para que a realização desse sonho fosse possível! Eu amo vocês!

O meu muito obrigada também e não menos importante a minha dupla da faculdade, minha amiga, companheira, Ana Carolina, por todo apoio, incentivo e conselhos, onde dividimos juntas angústias e muita risada.

Em especial a minha orientadora Prof^ª. Dra. Magda Kiyoko Yamada Kawakami pelo carinho, seus ensinamentos, seus conselhos e principalmente pela sua clareza nas orientações sempre foram fatores importantes durante o período de construção desse trabalho. Serei eternamente grata!

RESUMO

NASCIMENTO, S. **O uso do carvão ativado na Odontologia.** [Trabalho de conclusão de curso]. Guarapuava: Centro Universitário Uniguairacá; 2022.

A busca por um sorriso perfeito na sociedade contemporânea tem sido cada vez mais procurada. Através de campanhas de marketing e redes sociais a utilização de pastas clareadoras à base de carvão ativado tem se destacado para fins de clareamento dental, recurso esse de baixo custo e acessível à população. Sua aplicação é realizada sem o auxílio de um profissional e promete um sorriso cada vez mais branco. No entanto, sabe-se que o carvão ativado possui alta abrasividade removendo a pigmentação extrínseca do esmalte dental, produzindo assim alterações morfológicas na sua estrutura. Deste modo, o presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia e malefícios da utilização de cremes e pó a base de carvão ativado, através de uma pesquisa bibliográfica com a utilização de artigos científicos realizando um levantamento de estudos referente ao caso. Diante dos resultados, verificou-se que a ação clareadora à base de carvão ativado não é eficaz, e dentre os vários efeitos adversos relacionados ao uso do carvão ativado, destaca-se o desgaste dental e o aumento da rugosidade do esmalte. Portanto, a utilização do carvão ativado ainda é inconsistente e seu uso frequente pode acarretar danos à saúde bucal.

Palavras-chave: Carvão Ativado, Clareamento Dental, Dentifrícios.

ABSTRACT

NASCIMENTO, S. **The use of activated charcoal in Dentistry.** [Completion of course work]. Guarapuava: Uniguairacá University Center; 2022

The search for a perfect smile in contemporary society has increased recently. Through marketing campaigns and social networks, the use of whitening pastes based on activated charcoal has been highlighted for the purpose of tooth whitening, a resource that has low cost and is accessible to the population. Its application is performed without the help of a professional and promises an increasingly white smile. However, activated carbon is known to have high abrasiveness, removing extrinsic pigmentation from dental enamel, thus producing morphological changes in its structure. In this way, the present study aims to evaluate the effectiveness and harm of using creams and powders based on activated charcoal, through a bibliographic research with the use of scientific articles, carrying out a survey of studies related to the case. In view of the results, it was found that the bleaching action based on activated charcoal is not effective, and among the various adverse effects related to the use of activated charcoal, tooth wear and increased enamel roughness stand out. Therefore, the use of activated charcoal is still inconsistent and its frequent use can damage oral health.

Keywords: Activated Charcoal, Tooth Whitening, Dentifrices.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	07
2. PROPOSIÇÃO.....	09
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3.1 CARVÃO ATIVADO.....	10
3.2 EFEITOS DO CARVÃO ATIVADO NA ESTRUTURA DENTAL.....	10
3.3 CARVÃO ATIVADO X FLÚOR.....	13
4. DISCUSSÃO.....	15
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS	18

1. INTRODUÇÃO

A Odontologia é uma ciência que busca pela evolução constante, proporcionando acesso aos tratamentos adequados as mais variadas patologias que afetam a saúde bucal, favorecendo o desempenho funcional e a estética facial (RIBEIRO E PAZINATTO, 2016).

A harmonia entre as cores dos dentes é um fator de grande importância, com interferência na autoestima e também na qualidade de vida do paciente (JUREMA, 2016).

Como um protótipo de beleza, a busca por um sorriso cada vez mais branco tem-se tornado muito relevante, com isso o clareamento dental está entre um dos procedimentos mais procurados nos consultórios odontológicos (BIZHANG et al., 2017).

Alguns alimentos podem afetar na coloração da superfície externa do dente, tais como, vinho tinto, café, entre outros (DURNER, OBERMAIER E ILIE, 2014). O clareamento dental está entre um dos procedimentos menos invasivos e indicados para remoção de manchas (MATIS et al., 2015), podendo ser realizado de diferentes formas técnicas: clareamento em consultório, clareamento caseiro supervisionado pelo dentista e a técnica associada (HORN et al., 2019).

Cada vez mais produtos clareadores são vendidos como cosméticos sem prescrição médica odontológica (BIZHANG et al., 2017). Um dos produtos que tem chamado a atenção dos consumidores é o carvão ativado, que vem na forma de pó e cremes dentais, promete clarear os dentes e possui propriedades antibacterianas (ROCHA et al., 2019). Hipócrates a incorporou pela primeira vez como método de higiene bucal na Grécia antiga, e desde então se expandiu pelo mundo (BROOKS, BASHILERAHI E REYNOLDS, 2017).

Sua utilização tem aumentado significativamente, principalmente pela divulgação através de mídias sociais onde artistas fazem o seu uso e expõe seus resultados positivos (RODRIGUES et al., 2019).

Os produtos à base de carvão ativado foram apresentados ao mercado, com o conceito de um clareamento dentário mais acessível e prático que os clareamentos convencionais de consultórios. Na sua composição há a presença de micropartículas de carvão, com finalidade de remoção de toda mancha na superfície dentária até mesmo em áreas mais restritas (BROOKS, BASHILERAHI E REYNOLDS, 2017).

Apesar da escovação com dentifrícios à base de carvão ativado ser uma forma atrativa de higienização bucal e prometer dentes mais brancos, há indícios de que pode agredir a superfície dentária e a mucosa oral (SOUZA, 2018).

Os cremes dentais à base de carvão possuem alto teor de abrasividade. Esse teor depende de vários fatores: seu método de fabricação, sua natureza, divisão no tamanho das partículas. Diante disso, ele tem ação de remover manchas externas (extrínsecas) na superfície do dente (GREENWALL, COHEN E WILSON, 2019). Segundo Costa e seus colaboradores (2018), os cremes dentais à base de carvão ativado tem sua efetividade reduzida quando avaliado a sua capacidade clareadora, e seu uso excessivo pode acarretar em uma sensibilidade dentária.

Sendo o carvão ativado um material abrasivo para os dentes, a junção desse elemento a cremes dentais têm-se tornado preocupante, pois há uma carência de informações científicas que aprovem a sua eficácia e inexistência de citotoxicidade (BROOKS, BASHILERAHI E REYNOLDS, 2017).

De acordo com Rios et al. (2014), a abrasividade em dentifrícios não deve ser excessiva, e sim, em uma quantidade suficientemente adequada para realizar suas funções, sem apresentar danos aos dentes, isto é, deve realizar uma boa limpeza com o mínimo de desgaste possível da estrutura dental.

Além disso, o seu uso indiscriminado pode causar danos às restaurações em resina composta (GREENWALL, COHEN E WILSON, 2019) influenciando ainda no desenvolvimento de cáries e riscos ao periodonto (ROCHA et al., 2019).

Nos rótulos e publicidades da maioria dos produtos que possuem carvão ativado em sua fórmula, não estão especificados os componentes que constituem o dentifrício em questão, como, por exemplo, o flúor. Poucos rótulos registram se há sua presença e ainda não há pesquisas comprovando a efetividade do flúor nesses produtos já que ele pode sofrer interação com o carvão e se tornar inativo (COSTA et al., 2018).

Por essa razão, o objetivo desse estudo é averiguar e coletar informações relevantes, referente à conduta do carvão ativado sobre a estrutura dental através de uma revisão de literatura.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo dessa pesquisa consiste em descrever, por meio de uma revisão de literatura a utilização do carvão ativado na odontologia, e as consequências de seu uso.

Para a realização do estudo, foram selecionados materiais em bancos de dados virtuais, como Google Acadêmico, Biblioteca em Saúde (BIREME) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Na seleção do material, os termos utilizados para a pesquisa foram: carvão ativado, clareamento dental, estrutura dental, cremes dentais. Como critério de inclusão foram selecionados artigos publicados entre os anos 2015 e 2021.

Foi realizada uma leitura analítica, sendo selecionadas as informações consideradas pertinentes mediante ao objetivo proposto para a pesquisa, promovendo um levantamento de dados apropriados para compreender melhor as fundamentais características do tema em estudo.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. CARVÃO ATIVADO

A inclusão do carvão ativado no âmbito da higiene oral foi registrada inicialmente por Hipócrates, na Grécia, e era manuseado com o próprio dedo ou com pedaços de tecidos (BROOKS, BASHILERAHI E REYNOLDS, 2017).

O carvão comercializado atualmente para fins odontológicos pode se apresentar na forma de pó, onde ocorre um processo de oxidação que pode ocorrer por meio do reaquecimento controlado ou por meios químicos (BROOKS, BASHILERAHI E REYNOLDS, 2017). A ação do carvão ativado vai acontecer por meio de adsorção física, ou seja, as moléculas de impurezas irão ser atraídas pela porosidade que existe no carvão ativado e lá permaneceram retidas por forças físicas (PEGO,2016). Já a ação do clareamento dental envolve um processo de oxidação, onde os materiais orgânicos são convertidos em dióxido de carbono e água, a partir disso, as moléculas de carbono são quebradas e convertidas em cadeias menores que são mais claras (RIBEIRO, RIBEIRO, 2019).

A fabricação dessa matéria prima acontece a partir de inúmeros materiais ricos em carbono; encontra-se o bambu, cascas de nozes e de coco. Sua abrasividade é muito variável, pois depende de alguns fatores como: método e fonte ao qual foi elaborado e triturado o carvão (GREENWALL, COHEN E WILSON, 2019).

Porém, a abrasividade em cremes dentais com carvão ativado é significativamente alta, e essa abrasividade sofre uma variação de acordo com o tamanho das partículas de carvão a serem distribuídas, o seu modo de manipulação e também a sua natureza. De acordo com esses aspectos, há a capacidade da eliminação de manchas extrínsecas da superfície do dente quanto maior for à abrasividade, e conseqüentemente, maior também será a eficiência na remoção das manchas (GREENWALL, COHEN E WILSON, 2019).

Vários dentifrícios clareadores atuais incluem esse elemento em suas composições (BROOKS, BASHILERAHI E WILSON, 2017; PALANDI et. al. 2020). Compostas por carbono puro de grande porosidade, abrasivos, detergentes, agentes terapêuticos e micropartículas de carvão (PERTIWI, ERIWATI E IRAWAN, 2017).

3.2 EFEITOS DO CARVÃO ATIVADO NA ESTRUTURA DENTAL

No âmbito odontológico, estudiosos da área atestam os efeitos e complicações que este componente causa com seu uso indiscriminado em longo prazo. Desgaste, abrasão, porosidade no esmalte do órgão dentário, intacto ou não e em resina composta são considerados reais (BROOKS, BASHIRELAHI E REYNOLDS, 2017).

A utilização do carvão ativado com muita frequência pode causar um desgaste na estrutura dental, em consequência do alto teor de abrasividade presente, gerando dessa forma uma sensibilidade dentária. Essa sensibilidade é proveniente da abrasão causada na superfície dentária, sendo uma injúria irreversível (BROOKS, BASHIRELAHI E REYNOLDS, 2017).

As resinas são uma grande preocupação relacionada ao aumento da rugosidade, além da alteração de cor que pode ocorrer ainda devido à utilização do carvão ativado, principalmente marcando suas bordas, deixando clara a existência de material resinoso não proporcionando por tanto a estética desejada (MADHYASTHA et. al., 2017).

Torso et al. (2021) avaliaram a mudança de cor e desgaste superficial de resinas compostas com o uso de dentifrícios à base carvão. Foram preparados 60 blocos padronizados de resina composta (cor A2) e divididos em 05 grupos de acordo com o pó clareador utilizado: 01: Dentifrício Colgate Total 12; 02: Dentifrício Curaprox Black is White; 03: Dentifrício Suavetex Natural com Carvão Ativado; 04: Pó clareador Carvvo; 05: Pó clareador Whitemax. As escovações aconteciam através de um simulador de escovação, onde as amostras foram submetidas a 417 e 5004 ciclos de escovação. Após 417 ciclos de escovação, os grupos com dentifrício Suavetex Natural com Carvão Ativado, pó clareador Carvvo e pó clareador Whitemax comparados ao dentifrício Colgate Total 12 apresentaram maior mudança de cor, as resinas se apresentaram mais escuras. Em seguida após 5004 ciclos de escovação, ambos os grupos exibiram escurecimento na resina composta, com exceção ao Dentifrício Colgate Total 12. Em relação ao desgaste superficial na resina, o pó clareador Carvvo e o pó clareador Whitemax em ambos os tempos promoveram maior desgaste superficial comparado ao Dentifrício Colgate Total 12; Após 417 ciclos de escovação, o pó clareador Whitemax causou maior desgaste superficial na resina composta em relação ao dentifrício Colgate Total 12, dentifrício Curaprox Black is White e dentifrício Suavetex Natural com Carvão Ativado. Após a realização dos 5004 ciclos de escovação, não houve alterações significativas nos valores de desgaste superficial na resina composta entre os dentifrícios e pó à base de carvão. Através da microscopia eletrônica de varredura foi possível verificar que as partículas abrasivas são maiores nos pós quando comparado aos

dentifrícios de carvão. Dessa maneira, concluiu-se que os dentifrícios à base de carvão proporcionaram maior escurecimento e desgaste superficial da resina composta comparado aos cremes dentais convencionais.

Ademais, em razão da capacidade de desgaste dental, o carvão ativado pode atuar no processo de desenvolvimento de cárie devido à sua capacidade de cavitatar lesões de manchas brancas ativas (ROCHA et al., 2019).

Outros possíveis danos são os problemas periodontais, que se manifestam pela deposição de partículas no tecido gengival que podem se acumular no sulco gengival e nas bolsas periodontais pré-existentes, produzindo gengivite, que pode evoluir para periodontite. O ato de fricção no momento da higienização pode levar ao desnudamento do epitélio ocasionando sensação dolorosa e deixando as portas abertas para as infecções oportunistas e podendo promover também a recessão da margem gengival (BROOKS, BASHIRELAHI E REYNOLDS, 2017).

Quanto mais abrasiva a formulação, mais eficaz será a remoção de manchas extrínsecas na superfície do dente; entretanto, resulta em um desgaste considerável nos dentes e como em todas as formas de desgaste, pode estar associado à hipersensibilidade (GREENWALL, COHEN E WILSON, 2019).

Pertiwi, Eriwati e Irawan (2017), a partir de um estudo “in vitro”, avaliaram a rugosidade superficial do esmalte dentário, utilizando trinta amostras divididos em 03 grupos. No primeiro grupo, as amostras foram escovadas apenas com água destilada, no segundo grupo, com creme dental Strong® Formula (sem carvão) e, no terceiro grupo, com creme dental Charcoal® Formula (com carvão). Para todos os grupos as escovações foram no tempo de 4 minutos e 40 segundos (equivalente a um mês) e por 14 minutos (equivalente a três meses). A rugosidade foi aferida através de um testador de rugosidade de superfície. Após a escovação por um período equivalente a um mês e equivalente a três meses, o valor da rugosidade superficial do esmalte dentário foi significativamente diferente ($p < 0,05$), sendo que o maior aumento no valor da Rugosidade superficial (Ra) ocorreu com o uso do creme dental Charcoal® Formula (com carvão). Concluindo, desse modo, que o uso de dentifrícios contendo carvão pode aumentar consideravelmente a rugosidade da superfície do esmalte dentário.

Já Rodrigues et al. (2019), avaliaram através da tomografia por coerência óptica, o desgaste do esmalte dentário em molares humanos extraídos, após o uso de diferentes escovas dentais e materiais utilizados na escovação com componentes abrasivos. Foi possível concluir que os dentifrícios clareadores e o carvão ativado são capazes de

promover intenso desgaste do esmalte dentário. Sendo, portanto, outro efeito adverso, somado ao aumento da rugosidade superficial do esmalte dentário, causado pela escovação com o uso de carvão.

Franco et al. (2020), em um estudo laboratorial randomizado, utilizou 45 incisivos de bovinos que foram divididos em três grupos: grupo 01, escovação mecânica com o creme dental Colgate Máxima proteção anticárie (grupo controle); grupo 02, escovação mecânica com Whitemax e grupo 03, protocolo de clareamento com peróxido de carbamida a 10% da Whiteness Perfect. Concluíram que o pó dental à base de carvão vegetal apresentava certo grau de efeito clareador, porém, não era tão eficaz quanto o peróxido de carbamida.

Palandi et al. (2020), examinaram a alteração de cor e as propriedades superficiais do esmalte submetido à escovação com pó de carvão ativado combinado ou não com dentifrícios convencionais ou clareadores em confronto ao peróxido de carbamida (CP) de baixa concentração (16%). Para esse estudo utilizaram 90 incisivos bovinos divididos em grupos de acordo com cada procedimento efetuado. Concluiu-se que o pó de carvão ativado não aumentou a mudança de cor quando combinado com dentifrícios regulares e clareadores. Além disso, o peróxido de carbamida de baixa concentração apresentou maior mudança de cor do que o pó de carvão. Também se verificou que pó de carvão sozinho aumentou a rugosidade superficial do esmalte.

O estudo “in vitro” de Vaz et al. (2019) comparou o desempenho de clareamento de diferentes dentifrícios clareadores, após o uso inicial em longo prazo. Com a utilização de 90 incisivos bovinos, que foram divididos em 06 grupos. Realizado o registro da cor usando uma escala VITA antes do primeiro ciclo de escovação, após o primeiro ciclo de escovação e após um ciclo de escovação que simula o uso contínuo desses dentifrícios. A partir desse estudo concluíram que o creme dental Close Up White Attraction Diamond e Oral B 3D apresentaram desempenho de clareamento após o primeiro uso e o maior desempenho de clareamento após o uso contínuo foi obtido pelo Close Up White Attraction Diamond, seguido pelo peróxido de hidrogênio. Portanto, o carvão ativado não teve um resultado relevante no clareamento dental.

3.3 CARVÃO ATIVADO X FLÚOR

Em pesquisas de rótulos dos cremes dentais com carvão, poucas marcas relatam a presença de flúor em sua composição e ainda não existem estudos que comprovam a real disponibilização de flúor nesses produtos já que o carvão tem grande capacidade de

interação com o flúor, sendo possível que ele esteja presente, porém inativo, sem função e ação (BROOKS, BASHIRELAHI E REYNOLDS, 2017; COSTA et al., 2018).

A presença do flúor nas formulações de cremes dentais é imprescindível, desde que em concentrações controladas, assim realizando sua função no combate à cárie (SANTOS et al., 2016).

O esmalte é desmineralizado pelos ácidos produzidos pelas bactérias, e o flúor atua no processo de remineralização do esmalte. Esse acontecimento ocorre devido ao aumento da concentração de cálcio e potássio na saliva, em decorrência da desmineralização do esmalte, a partir disso, o fluxo de íons derivados do flúor será em direção ao esmalte, ocasionando o processo de remineralização (SANTOS et al., 2016).

Da mesma forma que há interação com o flúor pode haver interação com os óleos aromáticos, não sendo, portanto, interessante seu uso para combate a halitose. Podendo inclusive permanecer a sensação arenosa em boca, graças à sua forma de pequenos cristais, não sendo um sabor agradável (BROOKS, BASHIRELAHI E REYNOLDS, 2017).

4. DISCUSSÃO

Devido à exigência estética da sociedade, a busca pelo clareamento dental tem aumentado significativamente, principalmente por um clareamento de fácil acesso e custo baixo, levando os consumidores a fazerem o uso de produtos de venda livre e que não possuem ainda comprovação científica sobre os efeitos na saúde bucal (GREENWALL, COHEN E WILSON, 2019).

Entre um dos tipos de dentifrícios está o dentifrício à base de carvão ativado, que por sua vez, possui tecnologia clareadora abrasiva. As partículas abrasivas vão alterar a superfície do esmalte dental, removendo manchas extrínsecas e depósitos superficiais (GREENWALL, COHEN E WILSON, 2019). O uso indiscriminado desses dentifrícios à base de carvão ativado pode acarretar em algumas mudanças irreversíveis à superfície dental e nas restaurações, como a abrasão, aumento da susceptibilidade à cárie, hipersensibilidade e recessão gengival e risco em longo prazo de manchamento das restaurações estéticas (BROOKS, BASHIRELARI E REYNOLDS 2017; PEGO, 2016 QUAGLIATO, 2021).

Vaz et al., em 2019 através de estudos “in vitro” demonstraram que o carvão ativado não teve um resultado tão expressivo para o clareamento dental. Corroborando com esses resultados, o estudo laboratorial de Palandi et al. (2020), também concluiu que o pó de carvão ativado não aumentou a mudança de cor quando combinado com dentifrícios regulares e clareadores. Além disso, o peróxido de carbamida de baixa concentração resultou em maior mudança de cor do que o pó de carvão. Os mesmos resultados foram encontrados por Franco et al. (2020), que observaram que o pó à base de carvão tinha um leve grau de efeito clareador, contudo, não era tão eficiente quanto o peróxido de carbamida.

Palandi et al. (2020), também verificou ainda que o pó de carvão sozinho aumentou a rugosidade superficial do esmalte. Esse aumento de rugosidade do esmalte também foi observado no estudo de Pertiwi, Eriwati e Irawan (2017), onde os autores observaram um valor da rugosidade superficial do esmalte dentário significativamente maior ($p < 0,05$) após a escovação por um período equivalente a um mês e a três meses. Concluindo, assim, que o uso de cremes dentais contendo carvão pode aumentar a rugosidade da superfície do esmalte dentário. Já Rodrigues et al. (2019), afirmaram que não só o carvão ativado, mas também os dentifrícios clareadores são capazes de promover

intenso desgaste do esmalte dentário. Além disso, Costa et al. (2018) observaram através de um estudo que o uso contínuo de carvão ativado acarreta em uma sensibilidade dental.

Torso et al. (2021) afirmam que a longevidade das restaurações em resina composta acaba sendo comprometida em consequência desse desgaste superficial que ocorre, além disso, ocorre um escurecimento da resina. Sendo, portanto, outro efeito adverso causado pela escovação com o uso de carvão.

Brooks, Bashirelahi e Reynolds (2017) relatam que o flúor e os óleos aromáticos presentes nos dentifrícios à base de carvão podem estar presentes nas suas composições, porém, inativos pelo fato de o carvão ter interação com o mesmo. Dificultando deste modo o combate à cárie e à halitose.

Tanto os estudos de Franco et al. (2020), como de Vaz et al. (2019) e Palandi et al. (2020) atestam que o carvão pode possuir baixo ou nenhum grau de efeito clareador. Além de todos concordarem que faltam estudos para definir o efeito dos produtos à base de carvão nas propriedades de superfície do esmalte.

Durante o desenvolvimento desta revisão, algumas limitações foram encontradas. A maioria dos estudos são “in vitro” e utilizam dentes bovinos para os testes, apenas Pertiwi, Eriwati e Irawan (2017) e Rodrigues et al. (2019) utilizaram fragmentos de dentes humanos. Sendo assim, há uma carência de estudos clínicos e que utilizem dentes humanos, visto que estes apresentam características diferentes dos dentes bovinos. Além disso, por se tratar de pesquisas recentes, faltam estudos que comprovem em longo prazo os efeitos do carvão ativado nos tecidos dentais. Dessa forma, propõe-se a execução de novos estudos para melhor entendimento dos benefícios e malefícios dos dentifrícios à base de carvão ativado.

Portanto, fica a grande importância de o cirurgião dentista conhecer a composição, implicações, o modo de ação dos dentifrícios à base de carvão ativado, bem também como alertar sobre a escassez de embasamento científico que comprove as propagandas dos fabricantes e aconselhar os pacientes quanto à escolha da melhor técnica clareadora.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro das limitações desse estudo, observou-se que o carvão ativado tem a capacidade de remoção apenas de manchas extrínsecas, não apresentando eficácia em relação ao clareamento da estrutura dentária. Seu uso frequente pode ocasionar rugosidade superficial do esmalte, desgaste dentário, sensibilidade dentária, podendo influenciar ainda no desenvolvimento da cárie e doenças periodontais. Portanto, o uso do carvão ativado ainda é inconsistente, necessitando de mais pesquisas, sendo imprescindível que o cirurgião dentista tenha conhecimento dos efeitos adversos do carvão ativado para que possa orientar corretamente seus pacientes.

REFERÊNCIAS

- BIZHANG, M; DOMIN, J; DANESH, G; ZIMMER,S. **Effectiveness of a new non-hydrogen peroxide bleaching agent after single use-a double-blind placebo-controlled short-term study.** Journal of Applied Oral Science, Bauru, v. 25, n. 5, 2017.
- BROOKS, J. K; BASHIRELAHI, N; REYNOLDS, M. A. **Charcoal and charcoal-based dentifrices: a literature review.** J Am Dent Assoc. [S.I.], v.148, 2017.
- COSTA, A. B; RODRIGUES, G. S; BAUMANN, L; SANTOS, R. B; KLAMT, R. A; CARVALHO, F. S; KIRST, A; LOBO, E. A. **Desfluoretação de águas subterrâneas por adsorção e precipitação por contato em carvão ativado de osso.** Caderno de Pesquisa, [S.I.], v. 30, n. 1. APESC - Associação Pro-Ensino em Santa Cruz do Sul, 2018.
- DURNER, J; OBERMAIER, J; ILIE, N. **Investigation of different bleaching conditions on the amount of elutable substances from nano-hybrid composites: Dental Materials.** Science Direct. Munich, p. 192-199. 30 jun. 2014.
- FRANCO, M. C; UEHARA J; MERONI, B. M; ZUTTON, G. S; CENCI, M. S. **The Effect of a Charcoal-based Powder for Enamel Dental Bleaching.** Oper Dent. Rio Grande do Sul, v. 45, p. 618-623, 2020.
- GREENWALL, L. H; COHEN, J. G; WILSON, N. H. F. **Dentifícios contendo carvão.** British Dental Journal. 2019; 226:697-700.
- HORN, B; A; BITTENCOURT, B. F; GOMES, O. M; FARHAT P. A. **Clinical evaluation of the whitening effect of over-the-counter dentifrices on vital teeth.** Braz Dent J. 2019; 25(3): 203-6.
- JUREMA, A. L. B. **Eficácia de agentes clareadores de venda livre associados ou não ao clareamento com peróxido de carbamida a 10%.** 2016. 84 pp. - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José dos Campos, 2016.
- MADHYASTHA P. S; HEGDE, S; SRIKANT, N; KOTIAN, R; IYER, S. S. **Effect of finishing/polishing techniques and time on surface roughness of esthetic restorative materials.** Dent Res J (Isfahan). 2017.
- MATIS, B. A; WANG, G; MATIS, J. I; COOK, N. B; ECKERT, G. J. **White diet: is it necessary during tooth whitening?** Oper Dent. 2015
- PALANDI, S; KURY, M; DAL PICOLO, M. Z; COELHO, C. S. S; CAVALLI, V. **Effects of activated charcoal powder combined with toothpastes on enamel color change and surface properties.** Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. Piracicaba, v. 32, 2020.
- PEGO, M. F. F. **Modificação superficial de carvão ativado utilizando tratamento corona.** 2016. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.

PERTIWI, U. I; ERIWATI, K; IRAWAN, B. **Surface changes of enamel after brushing with charcoal toothpaste.** Journal of Physics: Conference Series, v. 884, 2017.

QUAGLIATO, P. S. **Clareamento dental e técnicas restauradoras para dentes clareados.** 1ª edição, Santos - São Paulo, Santos Publicações, 2021.

RIBEIRO, M. D. F; PAZINATTO, F. B. **CrITÉrios clÍnicos para decisão entre substituio ou reparo de restauraes em resina composta - revisão de literatura.** Revista Brasileira de Odontologia, v.72, 2016.

RIBEIRO AH, RIBEIRO LO. **Técnicas, riscos e benefÍcios do tratamento clareador dental em dentes vitais: revisão de literatura.** 39 f. TCC (Graduao) - Curso de Odontologia, Universidade de TaubatÉ, TaubatÉ, 2019.

RIOS, A. C. F; LOPES, S. C. F. L; DANTAS, T. S; OLIVEIRA, V. M. B; SANTOS, L. B. **Abrasivos: uma análise de dentifÍrios comercializados em Salvador.** Revista Bahiana de Odontologia, 2014.

ROCHA, M. I. S; MAGALHÃES, M. A; SILVA, C. F; SANTOS-FILHO, P. C. F; DIETRICH, L; MARTINS, V. D. M. **Avaliao da eficácia e riscos do uso do carvão ativado na odontologia: revisão de literatura. Avaliao da Eficácia e Riscos Revista de Odontologia Contemporânea do Uso do Carvão Ativado na Odontologia,** Patos de Minas - MG, v. 3, n. 1, 2019.

RODRIGUES, B. A. L; MELO, L. S. A; RIBEIRO, R; NASCIMENTO, A. B. L; TEIXEIRA, H. M. **Avaliao através da tomografia por coerência óptica do esmalte dentário após o uso de dentifÍrios clareadores.** Rev. Odontologia UNESP. v.48, 2019.

SANTOS M. J; ABRANTES, A. P; BASÍLIO, E. F; FARIA, M. T; SILVA, J. G; CATÃO, V. **Produo de uma sequência didática interdisciplinar com o foco na quÍmica dos cremes dentais: possibilidades para a contextualizao.** Revista Ciências & Ideias, v. 7, n. 3. Instituto Federal de Educao Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ. 2016

SOUZA, B. B. T. **DentifÍrios  base de carvão ativado: caracterÍsticas e indicao.** Revista Brasileira de Odontologia, Rio de Janeiro, v. 75, p. 113, 2018.

TORSO, V. H; FRAGA, M. A. A; LOPES, R. M; ARANHA, A. C. C; CORRER-SOBRINHO, L; CORRER, A. B. **Charcoal based dentifrices: Effect on color stability and surface wear of resin composites.** Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 2021.

VAZ, V. T. P; JUBILATO, D. P; OLIVEIRA, M. R. M; BORTOLATTO, J. F; FLOROS, M. C; DANTAS, A. A. R; JUNIOR, O. B. O. **Whitening toothpaste containing activated charcoal, blue covarine, hydrogen peroxide or microbeads: which one is the most effective?** J Appl Oral Sci. Toronto, v.27, 2019.