

Clareamento dental: Desvendando mitos e abordando uma visão contemporânea dos mecanismos de ação, eficácia e segurança

Dental whitening: Unraveling myths and addressing a contemporary view of mechanisms of action, effectiveness, and safety

Blanqueamiento dental: Desentrañando mitos y abordando una visión contemporánea de los mecanismos de acción, eficacia y seguridad

Recebido: 11/05/2024 | Revisado: 26/05/2024 | Aceitado: 27/05/2024 | Publicado: 29/05/2024

Nathalya Rafaela de Souza Penedo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5135-9388>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: natspenedo@gmail.com

Caroline Vicente Mendes Tavares

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3884-6856>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: caroltavaresaju@gmail.com

Emilly Lima Cavalcante Alves

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4465-9130>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: emillylima17@outlook.com.br

Clara Lemos Leal Barata de Mattos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2928-1261>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: claralealodonto@yahoo.com.br

Resumo

As alterações na cor dos dentes são uma preocupação comum entre os pacientes, que buscam dentes brancos e um sorriso mais harmonioso. Em resposta a essa demanda, diversas opções comerciais têm surgido para atender a essas necessidades, sendo os géis clareadores à base de peróxido de hidrogênio recomendados devido à sua eficácia e segurança comprovadas. O peróxido de hidrogênio é uma substância oxidativa disponível em diferentes concentrações e formas de aplicação, como o clareamento em consultório e o clareamento caseiro. Apesar de sua ampla utilização, surgem frequentemente dúvidas sobre sua eficácia e segurança. O objetivo deste estudo é realizar uma revisão literária sobre os métodos de clareamento dental e sua eficácia, destacando e desmistificando conceitos anteriormente considerados limitantes para a técnica clareadora. Para isso, foram consultadas as bases de dados PUBMED/MEDLINE. A literatura analisada indica que o método de clareamento é seguro e eficaz. Seu mecanismo de ação envolve a oxidação de cromóforos e a alteração da superfície dental, levando à percepção de dentes mais claros. Para obter resultados satisfatórios, concentrações mais baixas de peróxido e a técnica caseira são eficazes e apresentam menor risco de sensibilidade. Adicionalmente, não há evidências que comprovem a eficácia de cremes dentais clareadores ou a necessidade de uma dieta sem pigmentos durante o processo de clareamento dental.

Palavras-chave: Clareamento dental; Estética dentária; Peróxido de hidrogênio.

Abstract

Changes in tooth color are a common concern among patients, who seek whiter teeth and a more harmonious smile. In response to this demand, various commercial options have emerged to meet these needs, with hydrogen peroxide-based bleaching gels being recommended due to their proven efficacy and safety. Hydrogen peroxide is an oxidative substance available in different concentrations and application forms, such as in-office bleaching and at-home bleaching. Despite its widespread use, questions about its efficacy and safety frequently arise. The aim of this study is to conduct a literature review on dental bleaching methods and their efficacy, highlighting and demystifying concepts previously considered limiting for the bleaching technique. For this purpose, the PUBMED/MEDLINE databases were consulted. The literature analyzed indicates that the bleaching method is safe and effective. Its mechanism of action involves the oxidation of chromophores and alteration of the dental surface, leading to the perception of brighter teeth. To achieve satisfactory results, lower concentrations of peroxide and the at-home technique are effective and present a lower risk of sensitivity. Additionally, there is no evidence to prove the efficacy of whitening toothpastes or the need for a pigment-free diet during the dental bleaching process.

Keywords: Dental bleaching; Dental aesthetics; Hydrogen peroxide.

Resumen

Los cambios en el color de los dientes son una preocupación común entre los pacientes que buscan dientes más blancos y una sonrisa más armoniosa. En respuesta a esta demanda, han surgido diversas opciones comerciales para satisfacer estas necesidades, recomendándose los geles blanqueadores a base de peróxido de hidrógeno debido a su efectividad y seguridad comprobadas. El peróxido de hidrógeno es una sustancia oxidativa disponible en diferentes concentraciones y formas de aplicación, como el blanqueamiento en consulta y el blanqueamiento casero. A pesar de su uso generalizado, a menudo surgen dudas sobre su efectividad y seguridad. El objetivo de este estudio es realizar una revisión de la literatura sobre los métodos de blanqueamiento dental y su efectividad, destacando y desmitificando conceptos anteriormente considerados limitantes para la técnica blanqueadora. Para ello, se consultaron las bases de datos PUBMED/MEDLINE. La literatura revisada indica que el método de blanqueamiento es seguro y efectivo. Su mecanismo de acción implica la oxidación de cromóforos y la alteración de la superficie dental, lo que conduce a la percepción de dientes más blancos. Para obtener resultados satisfactorios, concentraciones más bajas de peróxido y la técnica casera son efectivas y presentan un menor riesgo de sensibilidad. Además, no hay evidencia que respalde la efectividad de pastas dentales blanqueadoras o la necesidad de una dieta sin pigmentos durante el proceso de blanqueamiento dental.

Palabras clave: Blanqueamiento dental; Estética dental; Peróxido de hidrogeno.

1. Introdução

Na sociedade contemporânea, observa-se uma busca intensa pela excelência estética e harmonização do sorriso. Esta tendência é impulsionada e influenciada por fatores socioculturais relevantes (Ansari, 2020). A expressão "sorriso de Hollywood" tem impulsionado significativamente o avanço do mercado estético em Odontologia. Esse ambiente é influenciado por pressões externas oriundas de mídias sociais, programas televisivos e influenciadores digitais, promovendo uma busca contínua por um sorriso harmonioso e estético (Ibidem, 2020). Dessa forma, estabelece-se uma relação direta entre os padrões estéticos e a autoestima. Um sorriso harmônico é capaz de promover um aumento significativo na autoconfiança, melhorando as relações sociais e o bem-estar do indivíduo (Abbas, 2022).

As alterações de cor no sorriso representam uma das principais preocupações manifestadas pelos pacientes, visto que são facilmente observadas. Neste cenário, o clareamento dental permanece como um procedimento frequentemente solicitado com o objetivo de atender ao atual padrão estético de dentes mais claros e alinhados (Ansari, 2020).

No mercado há uma variedade de agentes clareadores que são classificados com base no próprio mecanismo de ação, as duas categorias principais são o clareamento no consultório odontológico e o clareamento caseiro (Zhao, 2023). Esses dois tipos de clareamento possuem o mesmo ingrediente ativo, o peróxido de hidrogênio, contudo a diferença será no tempo de ação, na concentração do gel e o método de administração (Ibidem, 2023).

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura abordando os métodos de clareamento, enfatizando mitos que já foram considerados limitantes da técnica clareadora.

2. Metodologia

Foi realizada uma revisão narrativa através de buscas eletrônicas no banco de dados do PUBMED/MEDLINE. A busca incluiu os termos Clareamento Dental (Tooth Bleaching), peróxido de hidrogênio (Hydrogen Peroxide); Estética Dentária (Esthetics, Dental). Os critérios de inclusão foram artigos em inglês publicados nos últimos 5 anos que correlacionassem a estética dental com a autoestima, os mecanismos de ação das técnicas clareadoras e a sua eficácia. Essa revisão semi-sistemática possibilita uma visão geral acerca do tema proposto, contribuindo com o mapeamento de tópicos comuns que abordem perspectivas teóricas ampliando o desenvolvimento do conhecimento (Snyder, 2019).

3. Resultados e Discussão

3.1 Mecanismo de ação

A aplicação de agentes clareadores foi documentada e quantificada na literatura em 1989. A técnica, originalmente proposta por Haywood e Heymann, emprega o peróxido de hidrogênio como agente clareador (Araujo, 2015). Desde sua introdução, essa abordagem tornou-se amplamente aceita e é recomendada até os dias de hoje, havendo um consenso consolidado quanto à eficácia dos géis à base de peróxido de hidrogênio (Know, 2015).

A "teoria dos cromóforos", amplamente considerada como justificativa do clareamento, envolve uma reação química resultando na oxidação dos pigmentos orgânicos presentes na estrutura dentária, convertendo-os em compostos incolores (Know, 2015). Contudo, a percepção da mudança de cor é influenciada pela difusão do gel clareador nas estruturas dentais, pela interação com as partículas que conferem pigmentação ao dente e pela modificação na reflexão da luz devido às alterações na superfície dentária (Ibidem, 2015).

Portanto, o mecanismo de ação que altera a percepção da cor do dente começa com o agente oxidante em contato com a estrutura dentária. A difusão e interação desse agente com as partículas orgânicas que proporcionam pigmentação ao dente resultam em mudanças nas propriedades ópticas como, brilho, opacidade e translucidez (Know, 2015). Estas alterações afetam no modo de reflexão da luz no dente, impactando diretamente na cor (Ibidem, 2015).

A coloração dos dentes é principalmente influenciada pela dentina, contudo, o aumento da opacidade do esmalte contribui para camuflar a dentina, criando a percepção de dentes mais claros (Know, 2015). Ou seja, o clareamento não apenas ocorre pela remoção dos pigmentos, mas pela alteração na percepção de cor do dente pela opacidade resultante no esmalte dental.

3.2 Clareamento e sensibilidade

A possibilidade de dor associada ao clareamento pode ser vista como um aspecto limitante para a aplicação desta técnica em pacientes com histórico de hipersensibilidade dentinária. Contudo, ao longo dos anos, as técnicas e os materiais clareadores desenvolvidos para minimizar a sensibilidade têm apresentado resultados clínicos promissores. Atualmente, ainda há uma demanda significativa por géis que ofereçam maior conforto aos pacientes (Leonard et al, 2007).

Várias teorias têm sido citadas para explicar o mecanismo de transmissão da dor através da dentina, porém a mais aceita é a "Teoria Hidrodinâmica", proposta por Brännström, (1972) na qual a abertura dos túbulos dentinários ao meio bucal permite, sob determinados estímulos, o deslocamento do fluido dentinário no interior dos túbulos, estimulando indiretamente as extremidades dos nervos pulpare e provocando a sensação de dor (Walters, 2005).

No clareamento dental a hipersensibilidade manifesta-se como uma resposta dolorosa geralmente no período ativo do tratamento clareador (Martínez, 2019). Esta sensibilidade pode ser resultado da estimulação das terminações nervosas da dentina pela penetração do agente oxidante nos túbulos dentinários, desencadeando uma resposta inflamatória percebida como dor (Ibidem, 2019). Uma outra explicação para essa sensibilidade é a possível presença do peróxido no tecido pulpar. Quanto menor o pH dos peróxidos em altas concentrações, maior é a capacidade de difusão, podendo alcançar a câmara pulpar (Ferretti, 2021).

Apesar dos questionamentos sobre sensibilidade, os agentes clareadores a base de peróxido de hidrogênio são substâncias eficazes e seguras (Sutil, 2022). Inicialmente, estudos clínicos indicavam que o uso de peróxidos em concentrações mais altas resultava em um clareamento mais rápido. Contudo, sabe-se que maiores concentrações resultam em maiores taxas de sensibilidade dentária (Geus, 2018).

O aumento da concentração do agente clareador acarreta numa maior agressão aos tecidos pulpare. O dano ocasionado pelo peróxido de hidrogênio resulta na expressão de mediadores inflamatórios, como a substância P e as

prostaglandinas, cuja participação é exclusiva na indução de impulsos nociceptivos relacionados à percepção da dor. Isso ajuda a elucidar o motivo pelo qual as maiores concentrações do peróxido podem estar associadas a um maior risco e intensidade de sensibilidade dentária (Geus et al, 2018).

Nesse contexto, o clareamento caseiro com peróxido de carbamida 10% é atualmente considerado seguro e promove resultados rápidos e satisfatórios trazendo menor risco de sensibilidade (Geus et al, 2018).

Ressalta-se ainda que, para o sucesso do procedimento, um exame clínico minucioso, avaliação de possíveis limitações como lesões de cárie, lesões cervicais não cariosas ou retrações gengivais e presença de trincas extensas precisam ser seladas previamente.

3.3 Associação das técnicas e efetividade

O método clareador é popularmente indicado através de duas principais técnicas: o clareamento caseiro e o clareamento de consultório ou a associação de ambas (Araújo.,2015). Dentre os agentes clareadores disponíveis utiliza-se o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida que diferem em sua formulação (Dias, 2021). O peróxido de hidrogênio é um composto instável que promove a ação clareadora devido a oxidação dos pigmentos orgânicos da estrutura dentária (Ibidem, 2021) ocorrendo uma mudança nas propriedades ópticas, que atribui uma percepção de dentes mais brancos em razão da maior capacidade de reflexão da luz (Pascolutti, 2021). Para as técnicas de clareamento de consultório são utilizadas maiores concentrações do gel entre 20% e 40% (Vaez, 2019) e possui uma ação mais rápida apresentando resultados entre 30 e 60 minutos (Martínez, 2019).

Já o peróxido de carbamida é um composto sólido e cristalino que possui peróxido de hidrogênio e ureia na sua composição, na proporção de 1:3 sendo assim,10% de peróxido de carbamida gera 3, 33% de peróxido de hidrogênio tendo uma ação clareadora mais lenta (Vaez, 2019).

O clareamento caseiro consiste na confecção de uma moldeira personalizada com o formato dos dentes do paciente, onde será aplicado o gel na face vestibular da estrutura dentária (Martínez, 2019). As concentrações do agente clareador são menores quando comparados ao clareamento de consultório, sendo de 5% a 22% para o peróxido de carbamida e de 6 a 15% para o peróxido de hidrogênio (Ibidem, 2019).

A técnica de clareamento combinado consiste na associação do clareamento de consultório como uma sessão prévia e a continuidade com o clareamento caseiro (Vaez, 2019). Esta técnica é recomendada para potencializar o efeito do clareamento e prolongar a durabilidade da cor (Cárdenas, 2018). No entanto, devido à maior concentração de peróxido utilizada durante o clareamento em consultório, há uma tendência a causar maior sensibilidade dentária nos pacientes, devido à resposta inflamatória no tecido pulpar (Vaez, 2019).

Apesar dos questionamentos, a associação das técnicas é amplamente utilizada especialmente pelo fator motivacional para os pacientes. A crescente indicação impulsiona inúmeras pesquisas. Nesse contexto, Rodrigues *et al* (2018) afirmam que não há diferença na efetividade clareadora e na sensibilidade dental em realizar uma segunda sessão de consultório ou associá-la com uma semana de clareamento caseiro. Em contrapartida, Vaez *et al* (2019), relataram que a associação de uma sessão preliminar de clareamento de consultório reduz em aproximadamente 3 dias o resultado final, mas aumenta o risco de sensibilidade.

Ferreti (2021) considera que a abordagem combinada é vantajosa e eficaz para os pacientes, pois potencializa o efeito clareador e reduz o tempo de tratamento. No entanto, é crucial evitar essa técnica em pacientes com sensibilidade dentária, pois o aumento da permeabilidade dentinária pode intensificar a penetração do peróxido nas estruturas dentárias, ocasionando o aumento da sensibilidade.

3.4 Cremes dentais branqueadores

Com a crescente demanda pela estética de um sorriso branco, o mercado passou a disponibilizar comercialmente pastas dentífricas com propriedades branqueadoras (Epple, 2019).

Os principais ingredientes dessas formulações são os abrasivos, como o hidrato de sílica, carvão ativado, alumina, carbonato de cálcio, esses compostos objetivam a remoção eficiente das manchas extrínsecas através da abrasão (Suriyasangpetch, 2022; Lima, 2023). A abrasão dentária refere-se ao desgaste anormal do tecido duro dos dentes, muitas vezes causado por ações mecânicas, pressão excessiva durante a escovação e a abrasividade dos cremes dentais (Nassar, 2021).

Alguns cremes dentais possuem substâncias cosméticas associadas com abrasivos em sua composição, como a covarina azul e o dióxido de titânio que promovem alterações ópticas dando a sensação de dentes mais brancos (Lima, 2023). No entanto, a alta abrasividade provoca um dano potencial a camada externa do esmalte dentário (Epple, 2019). O uso dos abrasivos altera a rugosidade superficial dos dentes ocasionado uma redução da dureza do esmalte dentário, além de ser prejudicial para a dentina exposta e ao tecido gengival (Ibidem, 2019).

Os dentífricos à base de carvão ativado têm ganhado popularidade no mercado devido à sua eficácia na remoção de manchas extrínsecas (Tómas, 2023). Contudo, o carvão ativado é altamente abrasivo e, quanto maior a concentração dessa substância, maior o seu potencial abrasivo (Greenwall, 2019). As partículas de carvão são mais duras do que as manchas extrínsecas, o que faz com que essa substância se fixe no esmalte dental, proporcionando uma superfície limpa e a sensação de clareamento. No entanto, esse efeito é resultado apenas da abrasão no esmalte (Ibidem, 2019), uma vez que o carvão ativado não tem capacidade de agir na coloração intrínseca dos dentes (Brooks, 2020).

Diante disso, a técnica mais segura do método de clareamento dental é através do acompanhamento com o dentista, por meio da utilização de peróxidos através do clareamento de consultório ou o clareamento caseiro (Epple, 2019).

3.5 Dieta Branca

A estrutura dentária pode apresentar coloração intrínsecas ou extrínsecas, onde serão classificadas mediante sua localização (Martínez, 2019). A coloração intrínseca está associada normalmente a distúrbios metabólicos, uso de tetraciclinas e fatores traumáticos que podem causar manchamentos na composição estrutural do dente (Ibidem, 2019). Já a cor extrínseca está relacionada ao consumo de substâncias pigmentadas que são absorvidas pela superfície do esmalte (Martínez, 2019).

Alguns profissionais de odontologia enfatizam a necessidade de seguir uma 'dieta branca', evitando alimentos pigmentados durante o tratamento clareador, alegando que estes podem resultar em pigmentação extrínseca na superfície dentária (Matis, 2015). A fundamentação para essa recomendação é que a ação oxidante dos géis clareadores pode ocasionar em alterações na superfície do esmalte dentário, tornando-o mais susceptível à absorção de corantes presentes em alimentos como café, vinho, chá preto, refrigerantes e tabaco (Nogueira, 2019).

Contudo, em estudo realizado por Matis e colaboradores aborda que, ter uma dieta rica em pigmentos não tem um impacto negativo no processo de clareamento, porém após o término do tratamento deve-se ter cuidado, pois o consumo excessivo de alimentos e bebidas pigmentadas, especialmente aqueles de coloração escura pode diminuir a durabilidade do procedimento à longo prazo (Matis, 2015).

4. Considerações Finais

Apesar de amplamente estudado, o clareamento dental ainda traz questionamentos. A literatura atual, contudo, demonstra que a técnica é segura e eficaz.

Reunindo os resultados de diversos estudos pode-se considerar que a técnica caseira com peróxido de carbamida a 10% promove resultados satisfatórios, não justificando muitas vezes a associação com a de consultório, uma vez que a mesma

reduz pouco o tempo de clareamento e pode ocasionar em maior sensibilidade. Sobre produtos clareadores, os cremes dentais não demonstram efetividade, ocasionando em maior abrasividade do dente e, considerando a necessidade de restrição na dieta, a literatura demonstra não haver necessidade de nenhuma restrição alimentar.

Referências

- Abbasi, M. S., Lal, A., Das, G., Salman, F., Akram, A., Ahmed, A. R., Maqsood, A., & Ahmed, N. (2022). Impact of Social Media on Aesthetic Dentistry: General Practitioners' Perspectives. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, *10*(10), 2055. <https://doi.org/10.3390/healthcare10102055>
- Ansari, S. H., Abdullah Alzahrani, A. A., Said Abomelha, A. M., Attia Elhalwagy, A. E., Mustafa Alalawi, T. N., & Mahmoud Sadiq, T. W. (2020). Influence of Social Media towards the Selection of Hollywood Smile among the University Students in Riyadh City. *Journal of family medicine and primary care*, *9*(6), 3037–3041. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_442_20
- Araújo et al. (2015). Técnicas de clareamento dental-Revisão de literatura. *Revista Pró-UniversUS*, *6*(3), 35-37.
- Brännström, M., & Aston, A. (1972). The hydrodynamics of the dentin: its possible relationship to dentinal pain. *Int Dent J*, *22*(2), 219-27.
- Brooks, J., Bshirelahi, N., Hsia, R. C. et al. (2020). Enxaguantes bucais à base de carvão: uma revisão de literatura. *Ir. Dent J* *228*, 290–294 <https://doi.org/10.1038/s41415-020-1265-8>
- Cardenas, A. F. M., Maran, B. M., Araújo, L. C. R., de Siqueira, F. S. F., Wambier, L. M., Gonzaga, C. C., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2019). Are combined bleaching techniques better than their sole application? A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*, *23*(10):3673-3689. 10.1007/s00784-019-03042-4.
- Dias, S., Mata, A., Silveira, J., Pereira, R., Putignano, A., Orsini, G., Monterubbianesi, R., & Marques, D. (2021). Hydrogen Peroxide Release Kinetics of Four Tooth Whitening Products-In Vitro Study. *Materials (Basel, Switzerland)*, *14*(24), 7597. <https://doi.org/10.3390/ma14247597>
- Epple M, Meyer F, Enax J. (2019) . A Critical Review of Modern Concepts for Teeth Whitening. *Dent J (Basel)*. *7*(3):79. 10.3390/dj7030079.
- Ferretti, M. A., Kury, M., Mendonça, B. C., Giannini, M., & Cavalli, V. (2021) Aguiar FHB. Bleaching combination techniques. *RGO, Rev Gaúch Odontol*. *69*, e20210036.<http://dx.doi.org/10.1590/1981-863720200003620190149>.
- de Geus, J. L., Wambier, L. M., Boing, T. F., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2018). At-home Bleaching With 10% vs More Concentrated Carbamide Peroxide Gels: A Systematic Review and Meta-analysis. *Oper Dent*. *43*(4):E210-E222. 10.2341/17-222-L.
- Greenwall, L., Greenwall-Cohen, J. & Wilson, N. (2019). Dentifrícios contendo carvão. *Ir. Dent J* *226*, 697–700. <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0232-8>
- Kwon SR, Wertz PW. (2015). Review of the Mechanism of Tooth Whitening. *J Esthet Restor Dent*. *27*(5):240-57. 10.1111/jerd.12152.
- Leonard, R. H., Smith, L. R., Garland, G. E., Tiwana, K. K., Zaidel, L. A., Pugh, G. et al. (2007) Evaluation of Side Effects and Patients' Perceptions during Tooth Bleaching. *J Esthet Restor Dent*. *19*(6), 555-64.
- Lima, L. C., Carvalho, A. O., Bezerra, S. J. C., Garcia, R. M., Caneppele, T. M. F., Borges, A. B., & Scaramucci, T. (2023). Tooth color change promoted by different whitening toothpastes under alternate cycles of staining and brushing. *Journal of dentistry*, *132*, 104498. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104498>
- Matis, B. A., Wang, G., Matis, J. I., Cook, N. B., & Eckert, G. J. (2015). White diet: is it necessary during tooth whitening? *Oper Dent*. May-Jun;*40*(3):235-40. 10.2341/14-019-LIT.
- Nassar, H. M., & Hara, A. T. (2021). Effect of dentifrice slurry abrasivity and erosive challenge on simulated non-cariou cervical lesions development in vitro. *Journal of oral science*, *63*(2), 191–194. <https://doi.org/10.2334/josnurd.20-0478>
- Nogueira, J. S., Lins-Filho, P. C., Dias, M. F., Silva, M. F., & Guimarães, R. P. (2019). Does consumption of staining drinks compromise the result of tooth whitening?. *Journal of clinical and experimental dentistry*, *11*(11), e1012–e1017. <https://doi.org/10.4317/jced.56316>
- Pascolutti, M., & de Oliveira, D. (2021). A Radical-Free Approach to Teeth Whitening. *Dentistry journal*, *9*(12), 148. <https://doi.org/10.3390/dj9120148>
- Rodríguez-Martínez J, Valiente M, Sánchez-Martín M. J. (2019) Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects. *J Esthet Restor Dent*. *31*(5), 431-440. 10.1111/jerd.12519.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Suriyasangpetch, S., Sivavong, P., Niyatiwatchanchai, B., Osathanon, T., Gorwong, P., Pianmee, C., & Nantanapiboon, D. (2022). Effect of Whitening Toothpaste on Surface Roughness and Colour Alteration of Artificially Extrinsic Stained Human Enamel: In Vitro Study. *Dentistry journal*, *10*(10), 191. <https://doi.org/10.3390/dj10100191>
- Sutil, E., da Silva, K. L., Terra, R. M. O., Burey, A., Rezende, M., Reis, A., & Loguercio, A. D. (2022) Effectiveness and adverse effects of at-home dental bleaching with 37% versus 10% carbamide peroxide: A randomized, blind clinical trial. *J Esthet Restor Dent*. *34*(2):313-321. 10.1111/jerd.12677.
- Tomás, D. B. M., Pecci-Lloret, M. P., & Guerrero-Gironés, J. (2023). Effectiveness and abrasiveness of activated charcoal as a whitening agent: A systematic review of in vitro studies. *Annals of anatomy = Anatomischer Anzeiger: official organ of the Anatomische Gesellschaft*, *245*, 151998. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2022.151998>

Vaez, S. C., Correia, A., Santana, T. R., Santana, M., Peixoto, A. C., Leal, P. C., & Faria-E-Silva, A. L. (2019). Is a Single Preliminary Session of In-office Bleaching Beneficial for the Effectiveness of At-home Tooth Bleaching? A Randomized Controlled Clinical Trial. *Operative dentistry*, 44(4), E180–E189. <https://doi.org/10.2341/18-196-C>

Walters, P. A. (2005). Dentine Hypersensitivity: A Review. *J Contemp Dent Pract*. 6(2), 107-17.

Zhao, X., Pan, J., Malmstrom, H., & Ren, Y. (2023). Treatment Durations and Whitening Outcomes of Different Tooth Whitening Systems. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 59(6), 1130. <https://doi.org/10.3390/medicina59061130>