

Clareamento dentário não vital

Oriana Alejandra Urure Mora

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em
Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

Gandra, 5 de junho de 2020



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Oriana Alejandra Urure Mora

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em
Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

Clareamento dentário não vital

Trabalho realizado sob a Orientação de Professor Doutor Arnaldo Sousa

Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Declaração

Eu, “Arnaldo Sousa”, com a categoria profissional de “Professor Auxiliar Convidado” do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador da Dissertação intitulada “Clareamento Dentário não Vital”, do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, “Oriana Alejandra Urure Mora”, declaro que sou de parecer favorável para que a Dissertação possa ser depositada para análise do Arguente do Júri nomeado para o efeito para Admissão a provas públicas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 5 de junho de 2020

O Orientador



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

AGRADECIMENTOS

Aos meus queridos pais e à minha avó, quero manifestar a minha gratidão: pelo apoio incondicional que sempre me dispensaram ao longo da vida; pela educação, confiança e amor que eles me proporcionam e que contribuiu para a minha formação e crescimento, para que eu seja a pessoa que sou hoje.

A minha querida binómia Claudia, por toda a entreaajuda e companheirismo que nos norteou, e também por toda a amizade e apoio que sempre existiu e que tenho a certeza que se manterá.

Aos meus amigos Luis, Dante, Patricia e à minha turma 3 pelo companheirismo e por todos os bons momentos que, certamente, recordarei para sempre. Foram um pilar fundamental durante a minha vida académica no último ano e espero que continuem a sê-lo.

Ao meu orientador Professor Doutor Arnaldo Sousa, um especial obrigado pelo apoio e por todo o conhecimento que em tão pouco tempo me transmitiu.



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

RESUMO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática integrativa sobre o clareamento em dentes não-vitais considerando o mecanismo de ação dos diferentes protocolos utilizados. Uma pesquisa eletrónica na base de dados de publicações científicas PUBMED usando a combinação dos seguintes termos científicos: “non-vital bleaching teeth” e “bleaching endodontic teeth”. A pesquisa bibliográfica identificou um total de 176 artigos dos quais 27 foram considerados relevantes para este estudo. Forneceram dados importantes levando em consideração as técnicas de branqueamento para dentes não vitais, os agentes branqueadores, barreiras utilizadas durante a clareamento intracoronal e a satisfação do paciente. As técnicas mais estudadas de branqueamento dentário não-vital são a técnica Walking Bleach e Inside/Outside bleaching. A técnica de Walking Bleach é uma técnica relativamente fiável e simples para médicos dentistas e pacientes. O Inside/Outside pode ser utilizado adicionalmente quando o branqueamento interior e exterior devem ser combinados. É comum um elevado nível de satisfação do paciente por ser uma alternativa de tratamento conservadora com resultados favoráveis num curto espaço de tempo. O efeito secundário da reabsorção radicular externa deve ser discutido com os pacientes. É por isso necessário e fundamental um correto diagnóstico e estudo do caso clínico, para tomar a melhor decisão ao executar qualquer uma dessas técnicas.

PALAVRAS-CHAVE

Non-vital bleaching teeth; bleaching endodontic teeth

ABSTRACT

The purpose of this study was to perform a systematic integrative review on the whitening in non-vital teeth considering the mechanism of action of the different protocols used. An electronic search in the PUBMED scientific publications database using the combination of the following scientific terms: "non-vital bleaching teeth" and "endodontic bleaching teeth". The literature search identified a total of 176 articles of which 27 were considered relevant for this study. These studies provided important data taking into consideration the bleaching techniques for non-vital teeth, the bleaching agents, barriers used during intracoronary bleaching and patient satisfaction. The most studied non-vital tooth whitening techniques are Walking Bleach and Inside/outside bleaching. The Walking Bleach technique is a relatively reliable and simple technique for dentists and patients. Inside/Outside can be used additionally when indoor and outdoor bleaching should be combined. A high level of patient satisfaction is common because it is a conservative treatment alternative with favorable results in a short time. The side effect of external root resorption should be discussed with patients. It is therefore necessary and fundamental a correct diagnosis and study of the case, to make the best decision when performing any of these techniques.

KEYWORDS

Non-vital bleaching teeth; bleaching endodontic teeth



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

INDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO	3
3. MATERIAIS E MÉTODOS	3
4. RESULTADOS	3
5. DISCUSSÃO	12
6. CONCLUSÕES	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

1. INTRODUÇÃO

Um dos aspetos mais importantes de um sorriso esteticamente agradável é a cor dos dentes. Por causa disso, o branqueamento dentário é um dos procedimentos dentários mais comuns hoje em dia. Está disponível uma grande variedade de produtos branqueadores, na maioria dos casos peróxido de hidrogénio (concentrações inferiores a 6%) como agente ativo. O branqueamento dentário baseia-se na premissa de que o peróxido de hidrogénio penetra no esmalte e na dentina para interagir com os cromóforos orgânicos. ¹

A descoloração interna pode ser causada após traumas, tratamento endodôntico iatrogénico, materiais obturadores e medicamentos deixados na câmara pulpar por longos períodos. A reabsorção externa da raiz cervical após o branqueamento é um aspeto importante a ser considerado. É necessária uma colocação adequada da barreira cervical e um selamento apical para evitar a percolação dos agentes branqueadores nos tecidos periradiculares para evitar complicações pós-operatórias indesejáveis. Se a selagem apical for inadequada, deve ser considerado um novo tratamento endodôntico antes de se prosseguir com a técnica de branqueamento não-vital. ²

É importante um diagnóstico preciso da causa da descoloração, uma vez que as alterações de tonalidade resultantes de diferentes etiologias podem exigir estratégias de tratamento diferentes. As técnicas mais estudadas e comuns de branqueamento dos dentes não vitais são a técnica Walking Bleach e a Técnica Inside/Outside. Esta última técnica tem uma falta de controlo bacteriano quando a câmara pulpar fica aberta durante o branqueamento o que é uma razão para resultados insatisfatórios, muitas vezes relacionados com a adesão do paciente. Especialmente se a duração do tratamento for prolongada. Para a técnica de branqueamento Walking Bleach, o agente branqueador é colocado no interior do dente e deixado por um período de 3 a 7 dias. Se necessário, o agente é mudado até obter a cor desejada. Os médicos dentistas têm o

controlo total do agente branqueador, sendo eles os responsáveis pelo resultado. Além disso, não é necessário nenhum equipamento especial e o custo do material também é mínimo.^{3,4}

Os dentes não vitais são mais suscetíveis à fratura em resultado da perda da estrutura dentária e da vitalidade do dente. A utilização de fontes de luz tem sido recomendada para acelerar a ação dos agentes branqueadores que podem ser uma opção conservadora e segura, uma vez que o tempo do agente químico em contacto com a estrutura dentária é mais curto do que as abordagens convencionais com peróxido de hidrogénio.^{5,6}

Em aspetos gerais, o branqueamento dos dentes não vitais é uma intervenção de risco relativamente baixo para melhorar a estética dos dentes tratados endodonticamente. Dependendo da situação, a técnica Walking Bleach pode ser um método simples e conveniente tanto para pacientes como para médicos dentistas. A técnica “Walking bleach” parece ter a maior taxa de sucesso devido à sua simplicidade e conveniência, bem como um menor risco de reações adversas nos tecidos peri radiculares.^{4,6}

O branqueamento intracoronal é amplamente utilizado como um tratamento alternativo minimamente invasivo para resolver a descoloração. A mudança notória na cor produzida pelo branqueamento dos dentes descolorados sem sacrificar a sua estrutura dentária é uma das razões importantes para um elevado nível de satisfação após o tratamento branqueador.^{7,8}

A escolha do tratamento depende frequentemente de uma série de fatores, incluindo: a causa da descoloração, a experiência do operador, o desejo do paciente, a estrutura dentária coronal remanescente e o tratamento anterior.⁹

2. OBJETIVO

O principal objetivo do estudo é realizar uma revisão sistemática integrativa sobre o clareamento em dentes não-vitais considerando o mecanismo de ação dos diferentes protocolos utilizados.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma busca no PUBMED usando a combinação de termos: “non-vital bleaching teeth” e “bleaching endodontic teeth”. Os critérios de inclusão envolveram artigos publicados em inglês até dezembro de 2019, informando sobre clareamento dentário não vital. Os duplicados foram removidos usando o programa Mendeley. Realizou-se uma avaliação preliminar dos resumos para estabelecer se os artigos cumpriam o objetivo do estudo. Os artigos selecionados foram lidos e avaliados individualmente em relação ao objetivo deste estudo.

4. RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 176 artigos no PubMed, como é mostrado na Fig. 1. Depois de selecionar os artigos dos últimos 10 anos e ler os títulos e resumos dos artigos, 137 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Os 39 estudos potencialmente relevantes restantes foram então avaliados (Fig. 1). Desses estudos, 9 foram excluídos por não fornecerem dados abrangentes, considerando o objetivo do presente estudo. Outros 3 estudos foram excluídos por terem sido repetidos nas diferentes buscas. Assim, 27 estudos foram incluídos nesta revisão.

Dos 27 estudos selecionados, 7 (25.93%) avaliaram técnicas de clareamento dentário não vital, 5 artigos (18.52%) avaliaram agentes branqueadores, 7 estudos (25.93%) avaliaram as barreiras durante o branqueamento intracoronal e por último 8 artigos (29.63%) avaliaram a satisfação do paciente. Os dados recuperados sobre as técnicas de branqueamento, os agentes branqueadores, as barreiras durante o branqueamento intracoronal e a satisfação do paciente são apresentados na Tabela 1. Os principais resultados são descritos a seguir:

A maioria dos agentes branqueadores mais utilizados provoca uma reação de oxidação, como o peróxido de hidrogénio (HP) em diferentes concentrações; outros são baseados em agentes libertadores de HP, como o peróxido de carbamida. No passado, foram utilizadas concentrações muito elevadas destes agentes. Atualmente para segurança clínica, a União Europeia proibiu o uso de peróxido de hidrogénio em concentrações superiores a 6%.¹⁰ Algumas investigações relatam que o branqueamento intracoronal com HP ou um dos seus precursores pode aumentar a permeabilidade da dentina, reduzir a microdureza da dentina e do esmalte e enfraquecer mecanicamente a dentina. Há teorias de que o peróxido de hidrogénio se difunde através de túbulos dentinários, cemento, ligamento periodontal e alcança o osso periradicular e diretamente induz um processo de reabsorção inflamatória.^{7,9,11,12} O protocolo de branqueamento dentário realizado com LED violeta em dentes não vitais pode ser uma opção conservadora e segura, já que o tempo do agente químico em contato com a estrutura dentária foi menor do que as abordagens convencionais com peróxido de hidrogênio sob altas concentrações.^{13,14}

Os autores recomendam a utilização de 10-16% de peróxido de carbamida para que a técnica Walking Bleach, se mantenha dentro das diretrizes europeias.¹⁰ Nesta técnica após a preparação da barreira, o agente branqueador é colocado no dente por cima da barreira. O dente é selado com uma restauração provisória apropriada. O paciente é avaliado duas vezes por semana e o procedimento é repetido, conforme apropriado, até se obter a tonalidade desejada.^{8, 15,16,17}

A técnica Inside/Outside tem sido descrita como um método prático, barato e de risco mínimo de branqueamento de dentes não vitais que requer menos visitas ao consultório. O paciente pode ver resultados positivos em apenas 3 a 4 dias. Se a duração do tratamento for prolongada, a adesão do paciente diminui. O que mais satisfaz o paciente é a melhoria da coloração do dente, seguida da conservação da estrutura dentária. A cor mantém-se estável durante pelo menos 6 meses. Estudos têm demonstrado que após 1 ano há uma regressão da discromia. O procedimento de branqueamento dentário interno teria que ser repetido para manter a cor. A longevidade do branqueamento não-vital está diretamente relacionada com: a qualidade da reabilitação final após o tratamento de branqueamento dentário interno, dos cuidados higiénicos do paciente em casa e o compromisso do paciente em manter consultas de acompanhamento com o prestador de cuidados dentários. Há um impacto positivo na perceção estética e no impacto psicossocial dos pacientes, e é consistente ao longo do tempo. ^{7,9,17,18,19,20,21}

Efeitos adversos como a reabsorção da raiz cervical são relatados na maioria dos trabalhos. Tal pode ser evitado ou diminuído com a colocação de uma barreira biomecânica eficaz cervical. Assim, na técnica de branqueamento escolhida deve ser removido 2-3 mm de guta-percha, para permitir a colocação de uma barreira de 2 mm de espessura de cimento de ionómero de vidro. É essencial que a barreira não se estenda coronalmente para além da margem gengival. A selagem cervical insuficiente e as altas concentrações de agentes branqueadores devem ser evitadas, pois isso pode aumentar o risco de reabsorção radicular. ^{22,23,24,25,26,27}

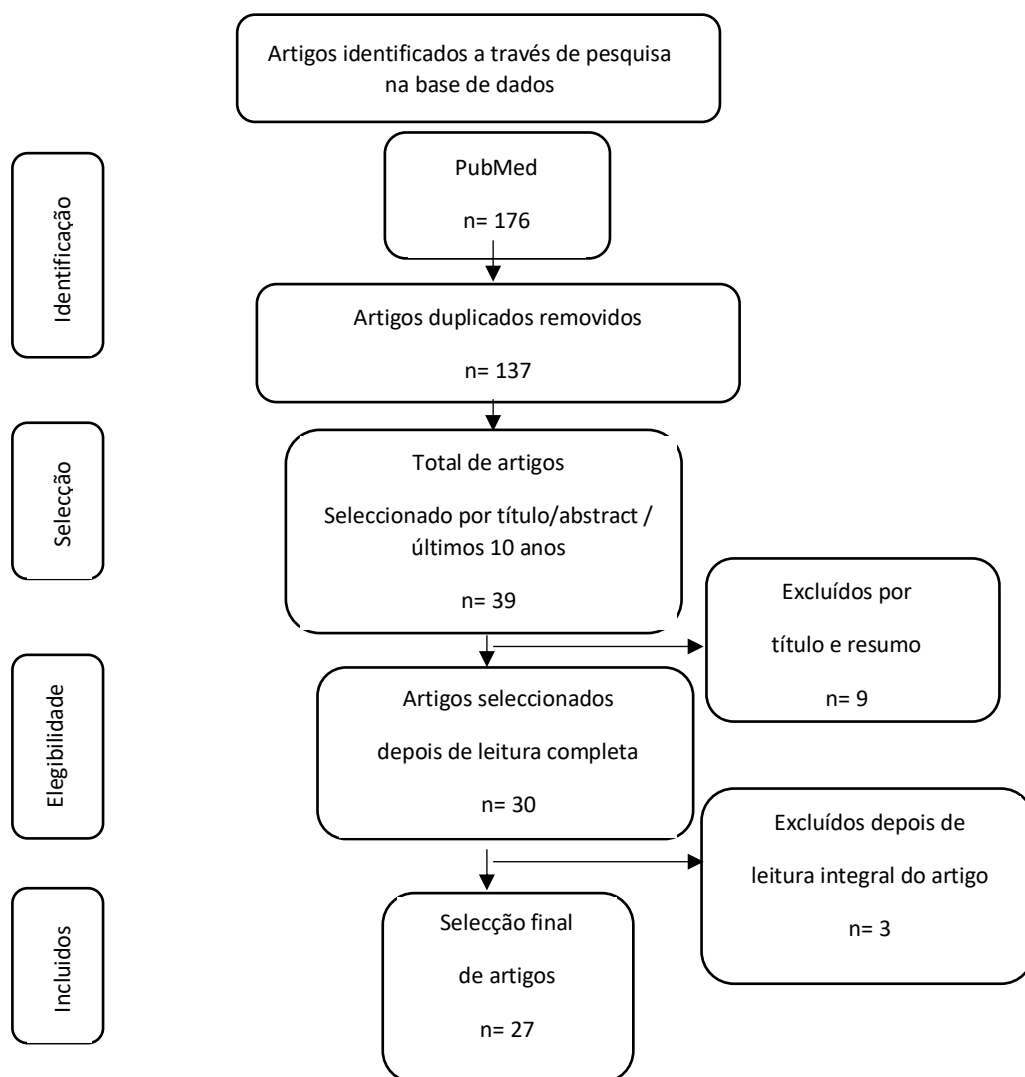


Figura 1. Diagrama de fluxo da estratégia de busca utilizada neste estudo.

TÍTULO	AUTOR (ANO)	OBJECTIVO	TÉCNICA DE BRANQUEAMENTO	RESULTADOS
Review of the mechanism of tooth whitening.	Kwon SR et al (2015)	Esta revisão integrou a literatura actual sobre difusão de agentes branqueadores, suas interações com as moléculas corantes e alterações da superfície, com o objectivo de estabelecer uma melhor compreensão do mecanismo subjacente ao branqueamento dentário.	Walking Bleach, Inside/Outside, LED	Esta revisão sublinha que a supervisão por parte dos profissionais de saúde dentária é fundamental para se alcançar um resultado de branqueamento bem sucedido e seguro.
Management of intrinsic discoloration using walking bleach technique in	Pandey SH et al (2018)	O objectivo deste relatório de caso é demonstrar a técnica de branqueamento não-vital nos dentes anteriores superiores	Walking Bleach	O branqueamento não-vital é um procedimento minimamente invasivo para restaurar a estética de um dente não-vital

maxillary central incisors.				descolorido. No entanto, devem ser tomadas precauções para evitar quaisquer complicações pós-operatórias.
Evaluation of Extraradicular Diffusion of Hydrogen Peroxide during Intracoronal Bleaching Using Different Bleaching Agents	Rokaya ME et al (2015)	Foi avaliada a difusão extraradicular do peróxido de hidrogénio associado ao branqueamento intracoronal dos dentes	Inside/outside bleaching	O peróxido de carbamida e uma baixa percentagem de peróxido de hidrogénio são os materiais de branqueamento mais adequados para o branqueamento interno devido à sua baixa difusão extraradicular.
Non-vital Tooth Bleaching: A Review of the Literature and Clinical Procedures.	Plotino G et al (2008)	Esta revisão integrou a literatura sobre branqueamento dentário e respectivos protocolos.	Walking bleach, Inside/Outside bleaching	Pode concluir-se desta revisão que o branqueamento é um complemento importante e valioso no tratamento endodôntico. O diagnóstico adequado, a selecção de materiais branqueadores, as técnicas de colocação e a compreensão da interacção biológica com os tecidos moles e duros são factores que determinam não só o sucesso imediato mas também o sucesso a longo prazo, a segurança e a satisfação do paciente.
Treatment and esthetic management of traumatized maxillary central incisors with endodontic therapy and the inside/outside bleaching technique: A clinical report	Myers et al (2019)	O objectivo deste artigo é descrever o tratamento estético conservador de dentes traumatizados descoloridos.	Inside/outside bleaching	A técnica de Inside/outside bleaching ofereceu uma solução conservadora, barata, segura e rápida para a sua queixa principal.
Violet LED for non-vital tooth bleaching as a new approach	De Almeida ENM et al (2019)	Este relatório de caso pretendia apresentar a associação de um LED violeta e de um branqueador sobre um dente não vital descolorido.	Walking Bleach	Os nossos resultados demonstraram que o protocolo de branqueamento dentário utilizando O LED violeta associado a um

				agente branqueador conseguiu melhorias satisfatórias na cor do dente não vital descolorido.
Non-invasive analysis of bleaching effect of hydrogen peroxide on enamel by reflectance confocal microscopy (RCM): study of series of cases.	De Rosa A et al (2019)	O objectivo deste estudo é avaliar in vivo os efeitos do agente de peróxido de hidrogénio (HP) branqueador in-office sobre a superfície microestruturada do esmalte através de uma microscopia confocal de reflexão.	Walking Bleach	A RCM é uma ferramenta promissora para a investigação das características do esmalte in vivo, imediatamente após os procedimentos de branqueamento, bem como longitudinalmente.
<p>Scientific Committee on Consumer Products Hydrogen peroxide, in its free form or when released, in oral hygiene products and tooth whitening products.</p> <p>Committee S, Sccp CP. (2007)</p>				
Bleaching of nonvital teeth. A clinically relevant literature review.	Zimmerli B et al (2010)	Revê a literatura actual, apresentando as duas causas da descoloração em dentes não vitais e as opções de tratamento, como os graus de sucesso	Walking Bleach, Inside/Outside bleaching	Dada a indicação adequada, o branqueamento dos dentes não vitais é uma intervenção de risco relativamente baixo para melhorar a estética - ics dos dentes tratados endodonticamente
Aesthetic rehabilitation of discoloured nonvital anterior tooth with carbamide peroxide bleaching: Case series.	Badole GP et al (2013)	Este artigo apresenta uma série de casos de descoloração de dentes não vitais que foram branqueados com sucesso com peróxido de carbamida.	Walking Bleach	Dos casos em apreço concluiu-se que 10% de peróxido de carbamida era eficaz como no branqueamento de dentes não vitais descolorados com uma melhoria significativa da cor dos dentes em tempo de trabalho relativamente curto.
Comparison of tooth color change after bleaching with conventional and different light-activated methods.	Shahabi S et al (2018)	O objectivo deste estudo foi avaliar as alterações de cor dos dentes seguindo as técnicas convencionais de branqueamento em escritório em comparação com métodos activados por luz	Inside/Outside bleaching	Os resultados mostraram que todas as técnicas de branqueamento foram eficazes, mas o branqueamento KTP activado por laser foi significativamente mais eficiente
Efficacy, safety and risks of different internal bleaching :	Kaiser KM et al (2013)	Avaliar e esclarecer sobre a eficácia, segurança e riscos do clareamento dental interno, assim como sobre os materiais e técnicas que	Walking bleach, Inside/Outside bleaching	Concluiu-se que, quando forem seguidos os pré-requisitos, os quais objetivam minimizar

literature review.		devem ser utilizados para garantir maior segurança do tratamento.		os riscos e sequelas que podem ocorrer após o clareamento interno, esse tipo de clareamento é benéfico e proporciona resultados satisfatórios, independente do agente clareador utilizado, mesmo sendo uns mais eficientes que outros.
Effectiveness and effect of non-vital bleaching on the quality of life of patients up to 6 months post-treatment: a randomized clinical trial.	Berzesio et al (2018)	O objectivo deste estudo foi avaliar a percepção estética dos pacientes aos 6 meses após o branqueamento dos dentes não vitais com peróxido de hidrogénio e peróxido de carbamida, utilizando uma técnica de alveamento ambulante	Walking bleach	O branqueamento não-vital produz um impacto positivo e estável na percepção estética e nos factores psicossociais nos seguimentos a médio prazo.
Devitalized teeth whitening: case report	Lisboa K et al (2018)	Descrever e um caso clínico de clareamento e apresentar os resultados obtidos com o tratamento do paciente	Walking Bleach	A técnica de clareamento Walking Bleach, mostrou-se ser uma boa alternativa para o tratamento de dentes devitalizados escurecidos, por ser um técnica mais conservadora, e que não exige desgaste de estrutura dental.
Effect of calcium hydroxide on pH changes of the external medium after intracoronal bleaching	de Sá PM et al (2011)	Este estudo in vitro avaliou o efeito do hidróxido de cálcio nas alterações do pH do meio externo após o branqueamento intracoronal.	Agentes branqueadores	O hidróxido de cálcio aumentou o pH do meio externo e foi eficaz na alcalinização do pH após o branqueamento intracoronal.
Evaluation of patient satisfaction after non-vital bleaching in traumatized discolored intact anterior teeth	Gupta SK et al (2014)	Este estudo avaliou a satisfação do paciente e a eficácia clínica do alvejante intracoronal em dentes intactos com descoloração anterior traumatizada.	Walking Bleach	O elevado nível de satisfação do paciente após o tratamento com branqueador dentário não-vital apoia fortemente esta modalidade de tratamento para ser uma alternativa de tratamento conservadora para dentes descoloridos traumatizados.

Combined Technique for Bleaching Non-Vital Teeth with 6-Month Clinical Follow-Up: Case Report	Izidoro ACSA et al (2015)	O objectivo deste estudo de caso é demonstrar a eficácia da combinação de duas técnicas de branqueamento dentário (interior e exterior) para lidar com a estética do sorriso.	Inside/Outside bleaching	A combinação das técnicas de branqueamento dentário é possível para resolver o problema desagradável de um dente escurecido não vital e também alcançar o resultado desejado pelo paciente.
Bleaching of non-vital teeth, five-year follow-up: case reports.	Duran et al (2017)	Este artigo descreve as conclusões cinco anos após a administração do tratamento com a técnica de "Walking Bleach"	Walking Bleach	Para manter uma cor dentária ideal ou estética, o procedimento de branqueamento deve ser repetido.
Bleaching teeth treated endodontically: Long-term evaluation of a case series.	Amato M et al (2010)	O objectivo é determinar se a reabsorção radicular pode ser activada pela utilização do agente branqueador.	Agentes branqueadores	Não há casos de reabsorção radicular, o que constitui uma complicação bastante frequente nos procedimentos de branqueamento, porque os seladores cervicais
Bleaching of nonvital teeth: LED technique with hydrogen peroxide.	Campagnoli KR et al (2010)	Apresentar o caso de uma paciente com dentes manchados após tratamento endodôntico. Utilizou-se um produto clareador cujo princípio ativo baseia-se na ação do H2O2	Inside/Outside bleaching	O clareamento dental interno é método efetivo e simples, apresentando resultados rápidos e satisfatórios
Bleaching of a Discolored Tooth with Retrieval of Remnants after Successful Regenerative Endodontics.	Timmerman et al (2018)	Apresenta dentes com descoloração após tratamento endodôntico	Walking bleach	O MTA dentro da câmara de polpa contribuiu para a descoloração dos dentes e parece ter obstruído a formação de tecido duro.
Fracture strength of incisor crowns after intracoronal bleaching	Kuga, M. C et al (2011)	Para comparar a resistência à fractura dos dentes após branqueamento intracoronal com percarbonato de sódio (SPC) ou perborato de sódio (SP) misturado com água ou peróxido de hidrogénio a 20% (HP).	Walking bleach, Inside/Outside bleaching	O SPC e o SP levaram a uma redução igual na resistência à fractura das coroas dentárias, independentemente de serem misturadas com água ou 20% de HP.
The single discoloured tooth: vital and non-vital bleaching techniques.	Greenwall -Cohen J et al (2019)	Avaliação da literatura e discussão de casos clínicos, técnicas contemporâneas de branqueamento para a gestão de um único dente descolorido não vital	Walking bleach, Inside/Outside bleaching	O único dente descolorido é um dente estético. desafio. A gestão pode ser complexa, no entanto, através de um diagnóstico

				adequado, planeamento do tratamento didáctico e planeamento adequado protocolos de tratamento, um resultado previsível é realizável.
Coronal microleakage with five different temporary restorative materials following walking bleach technique: An ex-vivo study.	Srikumar GP et al (2012)	Avaliar os efeitos do técnica walking bleach na capacidade de selagem marginal e microinfiltração coronal dos materiais restauradores temporários hidrofílicos com os dos outros materiais restauradores temporários normalmente utilizados na prática endodôntica.	Walking Bleach	A capacidade de selagem marginal do Cavit G e do Coltosol F não foi influenciada pelos efeitos do agente branqueador em comparação com outros materiais restauradores temporários utilizados no estudo
Bleaching of a non-vital anterior tooth to remove the intrinsic discoloration.	Patil AG et al (2014)	O objectivo do artigo é descrever a vantagem que o branqueamento em relação à coroa é que oferece uma abordagem simples e conservadora na remoção de manchas e branqueamento de dentes descoloridos sem danificar a estrutura dentária.	Inside/Outside bleaching	O tipo de mancha intrínseca pode desempenhar um papel significativo no resultado final do branqueamento dentário, e a escolha do tratamento depende da experiência clínica e do julgamento do dentista no contexto das circunstâncias do paciente.
A comparative evaluation of efficacy of commercially available bleaching agents in non-vital teeth: An in vitro study	Mittal R, et al (2019)	O objectivo do estudo foi avaliar e comparar a eficácia de três agentes branqueadores comercialmente disponíveis quando utilizados internamente ou por método interno-externo em dentes não vitais.	Inside/Outside bleaching	Dentro das limitações do estudo, pode concluir-se que o peróxido de carbamida é um agente de branqueamento intracoronal eficaz, semelhante ao do H ₂ O ₂ .
Non-Vital Tooth Bleaching Techniques: A Systematic Review	Coelho AS et al (2019)	O objective foi descrever e caracterizar as técnicas de branqueamento interno dos dentes, convencionais (walking-bleach) e combinadas (inside-outside), referindo-se à sua eficácia.	Walking Bleach/ Inside/Outside	Independentemente da técnica utilizada, o branqueamento interno é um procedimento conservador, simples, eficaz e de baixo custo, com bons resultados estéticos, no tratamento de descolorações não vitais dos dentes.

Tabela 1. Dados relevantes recolhidos a partir dos estudos consultados.

5. DISCUSSÃO

Estudos publicados até ao momento sobre branqueamento interno mostram que os mecanismos de ação dos agentes branqueadores proporcionam resultados satisfatórios.^{7,8} A alteração da cor dos dentes está relacionada com a permeabilidade dos tecidos dentários e com a reação de oxidação que acontece com os pigmentos responsáveis pela alteração da coloração dos dentes.^{4,6,11,15,18}

Atualmente são utilizados dois agentes branqueadores: peróxido de hidrogénio e peróxido de carbamida em diversas técnicas e concentrações, podendo ser potencializados pelo uso de lâmpadas de calor.^{5,10,13,14}

O peróxido de hidrogénio é o principal componente e ativador químico dos agentes branqueadores em virtude da sua química reacional, particularmente com cadeias orgânicas de manchas e pigmentos. O seu mecanismo de ação no branqueamento dos dentes é por oxidação. Difunde-se pela matriz do esmalte e pela dentina, porque os radicais livres possuem eletrões não emparelhados, são extremamente eletrofílicos e instáveis e atacam moléculas mais orgânicas para obter estabilidade através da geração de outros radicais. Esses radicais podem reagir com a maioria das ligações não saturadas, resultando na interrupção da conjugação eletrónica e na alteração da absorção de energia das moléculas orgânicas no esmalte e na dentina. Esse processo ocorre quando o agente oxidante reage com o material orgânico na presença de espaços entre sais orgânicos no esmalte do dente. No entanto, deve ser evitada a utilização de concentrações elevadas, a fim de evitar aumentar o risco de reabsorção radicular externa.^{1,4,6,10,11,18}

O peróxido de carbamida é um composto orgânico contendo peróxido de hidrogénio e ureia. Num teste in vitro, o peróxido de carbamida mostrou um mecanismo de ação e uma capacidade de branqueamento igual à do peróxido de hidrogénio. Os produtos que contêm 10% de peróxido de carbamida libertam 3,5% de peróxido de

hidrogénio.^{11,16,23,25} O efeito do peróxido de carbamida na superfície do esmalte após o branqueamento foi estudado pelos investigadores e verificou-se que não há alteração da textura superficial do esmalte ou pode haver um ligeiro aumento da porosidade do esmalte imediatamente após o tratamento, que se inverte após 6 meses, conforme observado no exame de reavaliação.^{7,19,21} Outros investigadores observaram uma ligeira redução da microdureza superficial do esmalte após o tratamento com peróxido de carbamida. Este agente oferece um risco mínimo de complicações e resultados estéticos mais promissores.^{1,2,4,9,23}

Atualmente, as técnicas mais avaliadas pelos investigadores são a Técnica Walking Bleach e Técnica Inside/Outside Bleaching.

Na técnica de branqueamento Walking Bleach, o processo de branqueamento ocorre entre as sessões enquanto os agentes branqueadores são selados na câmara pulpar. Dependendo da etiologia da descoloração, deve ocorrer uma melhoria satisfatória em três a seis sessões.^{2,4,6,26} Existem numerosos estudos que relatam a utilização bem-sucedida da Técnica Walking Bleach para a correção de dentes intensamente descoloridos. Observou-se que o dente com história recente de trauma e os dentes de pacientes jovens eram mais sensíveis ao procedimento desta técnica de branqueamento dentário. Verificou-se também que o número de consultas necessárias para a obtenção de uma tonalidade desejável era menor. Pelo contrário, os pacientes com histórico de trauma antigo ou grupo etário mais idoso necessitaram de mais consultas e a tonalidade final obtida foi menos conseguida.^{8,17,25}

Por outro lado, de acordo com vários outros autores, a técnica Inside/Outside oferece uma solução conservadora, barata, segura e rápida para a sua principal queixa. No entanto, uma coisa em que os investigadores concordam está na razão de o insucesso desta técnica ser o fraco cumprimento por parte do paciente. O não cumprimento das instruções por parte do paciente levará a um tempo de tratamento prolongado e a descoloração poderá permanecer. Um tratamento prolongado significará que a cavidade de acesso está aberta e há uma falta de controlo bacteriano durante o

branqueamento. Os microrganismos podem colonizar os túbulos dentinários e existe o perigo de insucesso não só do branqueamento, mas também do tratamento endodôntico.^{3,5,9,17,18}

Embora o sucesso do branqueamento com a técnica de Inside/Outside possa ser maior nos primeiros dias do que com a técnica Walking Bleach, após seis meses os resultados do tratamento são iguais.^{6,9,21}

Foi recomendada a utilização de fontes de luz para acelerar a ação dos agentes branqueadores, proporcionando uma diminuição do tempo de tratamento.^{5, 13} No entanto, a literatura mostra resultados controversos sobre a utilização de fontes de luz e a eficácia do branqueamento dentário em dentes não vitais.^{11,14}

A longevidade do branqueamento não-vital está diretamente relacionada com a qualidade da reabilitação final após o tratamento de branqueamento dentário interno, a qualidade dos cuidados do paciente em casa e o compromisso do paciente em manter consultas de reavaliação com o médico dentista.^{16,17,25,26}

Ambos agentes, peróxido de hidrogénio e peróxido de carbamida, são eficazes com a técnica de branqueamento dentário não vital, ou seja, a cor mantém-se estável durante pelo menos 6 meses. Há um impacto positivo na perceção estética e no impacto psicossocial dos pacientes, e é consistente ao longo do tempo.^{7,8} Como explicaram os autores anteriores, as discromias tendem a retornar após o branqueamento dentário não-vital. Muitos autores avaliaram a recorrência do escurecimento em seis anos após o procedimento de branqueamento e relataram diferentes percentagens de recorrência. Enquanto alguns artigos relataram uma taxa de sucesso de 75% ou mais após cinco anos, outros relataram uma taxa de sucesso de apenas 45% após seis anos. Estas conclusões mostram que um resultado completamente estável parece ser muito difícil de obter. No entanto, em casos de recidiva pode ser efetuado um novo tratamento.^{7,8,15,20,21}

Com base nos resultados clínicos relatados sobre a técnica de Walking bleach, trata-se de um tratamento viável, não invasivo e estético. A satisfação do paciente foi demonstrada após a melhoria da coloração dentária seguida de conservação da estrutura dentária. É também um ponto de realce que, alguns pacientes tenham ficado satisfeitos, mesmo com uma ligeira diferença de tonalidade com o dente contralateral.^{7,8} A explicação provável para isto pode ser que a maioria deles não tinha conhecimento deste procedimento de tratamento e vinha à consulta com a intenção de sacrificar a estrutura dentária com a colocação de uma coroa. A mudança notória na cor produzida pelo branqueamento do dente descolorido sem sacrificar a sua estrutura dentária pode ser uma das razões importantes para aceitar esta ligeira discrepância.^{12,16,17,20,21}

A técnica Inside/Outside tem sido descrita como um método prático, barato e de risco mínimo de branqueamento de dentes não vitais que requer menos visitas ao consultório do que a técnica Walking Bleach. O paciente pode ver resultados positivos em apenas 3 a 4 dias.^{3,5,9,18}

O efeito secundário mais importante do branqueamento dentário nos dentes não vitais é a reabsorção cervical externa. Alguns estudos mostram que a combinação de branqueamento interno e o trauma dentário (15,1%) e a cirurgia - transplantes ou cirurgia periodontal - (5,1%) é responsável por 13,6% dos casos de reabsorção cervical externa.^{6,20,21,27} No entanto, alguns autores descartaram essa possibilidade, uma vez que encontraram esse tipo de reabsorção em dentes sem história clínica de trauma, ou cirurgia, descartando também a utilização de calor como fator etiológico da reabsorção relacionada com o branqueamento.^{8,17,25}

A maioria dos investigadores associa a elevada concentração de peróxido de hidrogénio ou peróxido da carbamida. A sua difusão através dos túbulos dentinários, do cimento e do ligamento periodontal, alcançando o osso perirradicular induz diretamente uma inflamação gengival, a inflamação gengival dissolve a matriz extracelular, expõe a dentina das janelas da junção amelocementária, viabilizando a ocorrência da reabsorção

cervical externa. Além de induzirem um processo inflamatório na região da junção amelocementária, os agentes branqueadores modificam bioquimicamente os tecidos dentários duros da região, podendo estimular o desenvolvimento da reabsorção cervical externa.^{10,14,16,22,23,25,26,27}

Para evitar reabsorções é aconselhável considerar alguns fatores relacionados com o dente tais como morfologia da junção amelocementária, diminuição da dureza dos tecidos, difusão dos agentes branqueadores, traumatismo prévio, toxicidade dos agentes e infecção bacteriana nos túbulos dentinários. Por fim, é também de extrema importância uma adequada confecção das barreiras/bases protetoras cervicais.^{4,8,25,26,27} Os investigadores concordam que se estabeleça o selamento da entrada do canal radicular, impedindo o extravasamento das substâncias branqueadoras aos tecidos extrarradiculares, que possa levar o dente a apresentar reabsorção cervical externa. Os agentes branqueadores utilizados, alteraram o pH do meio externo no período de 7 dias. O uso de uma pasta de hidróxido de cálcio foi eficaz para alcalinizar o pH e minimizar os riscos de reabsorção cervical externa.^{25,26,27}

6. CONCLUSÕES

A maioria dos estudos utiliza a técnica de branqueamento Walking Bleach porque o médico dentista tem controlo sobre o agente branqueador usado e existe um cuidado no que diz respeito ao controlo bacteriano em comparação com a técnica Inside/Outside bleaching. Embora a técnica de branqueamento Inside/Outside seja mais rápida e apresente resultados positivos em apenas 3 a 4 dias, ambas as técnicas apresentam os mesmos resultados após 6 meses de reavaliação.

Os estudos mostram um elevado nível de satisfação do paciente após o branqueamento dentário.

O branqueamento dentário não é isento de riscos e apenas estão disponíveis dados clínicos limitados a longo prazo sobre os seus efeitos secundários. Por conseguinte, o branqueamento dentário deve ser realizado sob supervisão profissional e após um exame e diagnóstico dentário pré-tratamento.

A falta de dados sobre pacientes que veem á consulta de reavaliação gera dados imprecisos sobre a estabilidade da cor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kwon SR, Wertz PW. Review of the mechanism of tooth whitening. *J Esthet Restor Dent.* 2015;27(5):240–57.
2. Pandey SH, Patni PM, Jain P, Chaturvedi A. Management of intrinsic discoloration using walking bleach technique in maxillary central incisors. *Clujul Med.* 2018;91(2):229–33.
3. Rokaya ME, Beshr K, Mahram AH, Pedir SS, Baroudi K. Evaluation of Extraradicular Diffusion of Hydrogen Peroxide during Intracoronal Bleaching Using Different Bleaching Agents. *Int J Dent.* 2015;2015.
4. Plotino G, Buono L, Grande NM, Pameijer CH, Somma F. Nonvital Tooth Bleaching: A Review of the Literature and Clinical Procedures. *J Endod.* 2008;34(4):394–407.
5. De Almeida ENM, Bessegato JF, dos Santos DDL, de Souza Rastelli AN, Bagnato VS. Violet LED for non-vital tooth bleaching as a new approach. 2019 Dec; 28:234-237
6. Zimmerli B, Jeger F, Lussi A. Bleaching of nonvital teeth. A clinically relevant literature review. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2010;120(4):306–20.
7. Bersezio C, Ledezma P, Mayer C, Rivera O, Junior OBO, Fernández E. Effectiveness and effect of non-vital bleaching on the quality of life of patients up to 6 months post-treatment: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2018;22(9):3013–9.

8. Gupta SK, Saxena P. Evaluation of patient satisfaction after non-vital bleaching in traumatized discolored intact anterior teeth. *Dent Traumatol.* 2014;30(5):396–9.
9. Greenwall-Cohen J, Greenwall LH. The single discoloured tooth: vital and non-vital bleaching techniques. *Br Dent J [Internet].* 2019;226(11):839–49.
10. Committee S, Sccp CP. Scientific Committee on Consumer Products Hydrogen peroxide , in its free form or when released , in oral hygiene products and tooth whitening products. 2007;(December):1–107.
11. Kaiser KM, Beux MB, Mo R. Efficacy, safety and risks of different internal bleaching: literature review. 2013;4(2):80–91.
12. Maciel KBL, Barbosa JS, Lins FF. Desvitalizad teeth whitening: case report. *Rev Eletrônica Acervo Saúde.* 2018;(18):e83.
13. Shahabi S, Assadian H, Nahavandi AM, Nokhbatolfoghahaei H. Comparison of tooth color change after bleaching with conventional and different light-activated methods. *J Lasers Med Sci [Internet].* 2018;9(1):27–31.
14. Campagnoli KR, Junior NS. Bleaching of nonvital teeth : LED technique with hydrogen peroxide. 2008;4(2):107–12.
15. Coelho A, Garrido L, Mota M, Marto C, Amaro I, Carrilho E, Paula A. Non-Vital Tooth Bleaching Techniques: A Systematic Review. *Coatings.* 2019 :1–10.
16. De Rosa A, Di Stasio D, Lauritano D, Santoro R, Marotta A, Itró A, et al. Non-invasive analysis of bleaching effect of hydrogen peroxide on enamel by reflectance confocal microscopy (RCM): study of series of cases. *Odontology [Internet].* 2019;107(3):285–90.
17. Myers ML, Romero MF, Susin LF, Babb CS. Treatment and esthetic management of traumatized maxillary central incisors with endodontic therapy and the inside/outside bleaching technique: A clinical report. *J Prosthet Dent [Internet].* 2019;122(4):343–7.
18. Patil AG, Hiremath V, Kumar RS, Sheetal A, Nagaral S. Bleaching of a non-vital anterior tooth to remove the intrinsic discoloration. *J Nat Sci Biol Med.* 2014;5(2):476-479. doi:10.4103/0976-9668.136269

19. Izidoro ACSA, Martins GC, Higashi C, Zander-Grande C, Tay LY, et al. (2015) Combined Technique for Bleaching Non-Vital Teeth with 6-Month Clinical Follow-Up: Case Report. *Int J Oral Dent Health* 1:009
20. Duran M, Martinez M, Fabian N. Bleaching of non-vital teeth, five-year follow-up: case reports. *Int Dent J Student Res.* 2017;5(2):51–4.
21. Amato M, Serena Scaravilli M, Farella M, Riccitiello F. Bleaching teeth treated endodontically: Long-term evaluation of a case series. *J Endod.* 2006;32(4):376–8.
22. Badole GP, Warhadpande MM, Bahadure RN, Badole SG. Aesthetic rehabilitation of discoloured nonvital anterior tooth with carbamide peroxide bleaching: Case series. *J Clin Diagnostic Res.* 2013;7(12):3073–6.
23. Mittal R, Sood AG, Singla MG, Dhawan Devika. A comparative evaluation of efficacy of commercially available bleaching agents in non-vital teeth: An in vitro study. *Saudi Endod J* 2015;5:33-7
24. Timmerman A, Parashos P. Bleaching of a Discolored Tooth with Retrieval of Remnants after Successful Regenerative Endodontics. *J Endod [Internet].* 2018;44(1):93–7.
25. Kuga, M. C., dos Santos Nunes Reis, J. M., Fabrício, S., Bonetti-Filho, I., de Campos, E. A., & Faria, G. (2011). Fracture strength of incisor crowns after intracoronal bleaching with sodium percarbonate. *Dental Traumatology*, 28(3), 238–242.
26. Srikumar GP, Varma KR, Shetty KH, Kumar P. Coronal microleakage with five different temporary restorative materials following walking bleach technique: An ex-vivo study. *Contemp Clin Dent.* 2012;3(4):421-426.
27. de Sá PM, Jeronymo RDI, Yui KCK, da Silva EG, Huhtala MFRL, Torres CRG, et al. Effect of calcium hydroxide on pH changes of the external medium after intracoronal bleaching. *J Contemp Dent Pract.* 2011;12(3):158–63.

