



UNIVERSIDADE  
FERNANDO  
PESSOA

# EFEITO DE DIFERENTES RECORTES DE MOLDEIRA INDIVIDUALIZADA DE BRANQUEAMENTO DENTÁRIO EM AMBULATÓRIO A NÍVEL GENGIVAL – REVISÃO NARRATIVA

[the effect of different individualised tray cut-outs for outpatient tooth whitening on the gingival level - a narrative review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado de Medicina Dentária]

Inês Ricardo Peres dos Reis

Orientador:

Professora Joana Domingues

Setembro, 2024







**EFEITO DE DIFERENTES RECORTES DE MOLDEIRA  
INDIVIDUALIZADA DE BRANQUEAMENTO DENTÁRIO EM  
AMBULATÓRIO A NÍVEL GENGIVAL – REVISÃO NARRATIVA**

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado de Medicina Dentária]

Inês Ricardo Peres dos Reis

Orientador:

Professora Joana Domingues

Setembro, 2024



Aos meus pais, graças aos quais me é possível concluir este Curso.

Às minhas avós Lina e Miau que, no Reino Celeste, sentir-se-ão felizes e orgulhosas e  
ao meu avô Manuel com quem eu continuo a contar.



## **AGRADECIMENTOS**

Um trabalho desta natureza, uma tese de mestrado, não se faz exclusivamente no isolamento e no silêncio de um quarto ou de um escritório. A consulta de bibliografia obriga-nos a recorrer a outras pessoas que estão próximas de nós, que nos ajudam na pesquisa e na seleção de textos. São elas, muitas vezes, que, também, nos acalutam no desânimo que nos assalta.

A todos aqueles que nos ajudaram a percorrer mais este caminho, em busca de um saber que não mais terminará, o reconhecimento de quem promete fazer sempre mais e melhor.

À minha orientadora, Professora Doutora, Joana Domingues, pelo ensinamento, disponibilidade, motivação e auxílio em toda esta caminhada.

À D. Luísa, amiga especial, o apoio, ensinamentos, entusiasmo, força, que me ajudaram a crescer.

Ao Guilherme, o melhor amigo, pela confiança, paciência e conforto.

Às minhas amigas Inês e Rita, pela amizade, lealdade e companheirismo, nesta longa caminhada. Sem elas, a vontade, o entusiasmo e a dedicação seriam bem diferentes.

Os últimos, mas os primeiros: os meus pais, por aquilo que só os pais sabem dedicar aos filhos. O dar sem receber, o que não tem preço e nunca se retribui.



## RESUMO

A harmonia do sorriso desempenha um papel significativo na aparência geral das pessoas, o que leva muitos pacientes a procurar cada vez mais branqueamentos dentários. Esta é a principal razão para popularidade em constante aumento destes procedimentos. Entre as diversas técnicas para branquear dentes vitais, a mais comum é o método de branqueamento em ambulatório. Este procedimento envolve o uso de géis branqueadores em baixas concentrações, aplicados em moldeiras individualizadas que são fornecidas ao paciente para serem usadas fora do ambiente de consultório. Apesar dos benefícios, é importante destacar que alguns efeitos adversos são comuns entre os pacientes que optam por esse método. A sensibilidade dentária e a irritação gengival são os efeitos colaterais mais prevalentes. O objetivo deste trabalho é responder à questão: “A má adaptação das moldeiras pode influenciar a irritação gengival, devido ao potencial trauma causado pelo contato direto com os tecidos moles?” Realizou-se uma revisão da literatura através de uma pesquisa nas bases de dados PubMed, Cochrane Library e Science Direct. As palavras chaves utilizadas foram: “tooth whitening”; “at-home bleaching”; “patient tray” e “gingival irritation” articuladas com o marcador booleano “AND” Os critérios de inclusão foram: limite temporal dos últimos 10 anos, o idioma em português, inglês e francês, “free full texto” e artigos científicos Systematic Reviews, Meta-Analysis; Case Reports, Clinical Study e Narrative Review. Como critérios de exclusão, não foram incluídos artigos In Vitro Study. Após a aplicação dos critérios de inclusão, os artigos foram selecionados inicialmente com base na leitura do título e resumo e, posteriormente, pela leitura dos artigos na íntegra. Após uma análise aprofundada da literatura, observa-se que os resultados obtidos revelam uma divergência significativa em relação à escolha do tipo de moldeira mais adequada para a realização do branqueamento dentário, uma vez que as evidências não apresentaram uniformidade entre os diferentes modelos de moldeiras analisados. No que diz respeito aos reservatórios, os dados obtidos indicam que estas não proporcionam benefícios significativos quando comparadas às moldeiras convencionais, especialmente no que diz respeito à eficácia na minimização da irritação gengival.

**Palavras-Chave:** “Branqueamento dentário em ambulatório”, “moldeiras de branqueamento”, “irritação gengival”, “efeitos colaterais”, “fabricação de moldeiras”



## ABSTRACT

Smile harmony plays a significant role in people's overall appearance, which leads many patients to increasingly seek teeth whitening. This is the main reason for the ever-increasing popularity of these procedures. Among the various techniques for whitening vital teeth, the most common is the outpatient bleaching method. This procedure involves the use of low-concentration whitening gels, applied in individualized trays that are provided to the patient for use outside the office environment. Despite the benefits, it is important to highlight that some adverse effects are common among patients who opt for this method. Tooth sensitivity and gum irritation are the most prevalent side effects. The objective of this study is to answer the question: "Can poor-fitting trays influence gum irritation, due to the potential trauma caused by direct contact with soft tissues?" A literature review was conducted through a search in the PubMed, Cochrane Library and Science Direct databases. The keywords used were: "tooth whitening"; "at-home bleaching"; "patient tray" and "gingival irritation" articulated with the Boolean marker "AND". The inclusion criteria were: time limit of the last 10 years, language in Portuguese, English and French, "free full text" and scientific articles Systematic Reviews, Meta-Analysis; Case Reports, Clinical Study and Narrative Review. As exclusion criteria, In Vitro Study articles were not included. After applying the inclusion criteria, the articles were initially selected based on reading the title and abstract and, subsequently, by reading the articles in full. After an in-depth analysis of the literature, it was observed that the results obtained reveal a significant divergence in relation to the choice of the most appropriate type of tray for performing tooth whitening, since the evidence did not present uniformity among the different models of trays analyzed. Regarding the reservoirs, the data obtained indicate that they do not provide significant benefits when compared to conventional trays, especially with regard to the effectiveness in minimizing gingival irritation.

**Keywords:** "Outpatient teeth whitening", "whitening trays", "gum irritation", "side effects", "making trays".



# ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Materiais e métodos.....	3
2. DESENVOLVIMENTO.....	5
2.1. Definição de branqueamento dentário externo.....	5
2.2 Técnicas de Branqueamento dentário Externo.....	8
2.2.1 Branqueamento dentário externo em ambulatório .....	8
2.2.1.1 Vantagens e desvantagens do branqueamento externo em ambulatório	10
2.2.2. Branqueamento dentário externo em consultório ( <i>in-office</i> ).....	12
2.2.2.1. Vantagens e desvantagens do branqueamento externo em consultório.	13
2.2.3 Branqueamento externo combinado em dentes vitais.....	15
2.2.4. Branqueamento dentário de venda livre.....	16
2.3. Indicações e contra-indicações do branqueamento dentário externo .....	17
2.4. Características de uma moldeira de branqueamento externo em ambulatório .....	21
2.4.1. Fabricação de moldeiras personalizadas de branqueamento .....	23
2.5. Discussão .....	25
2.5.1. Moldeiras personalizadas VS não personalizadas .....	25
2.5.1.1. Influência na irritação gengival .....	25
2.5.1.2. Moldeiras com reservatórios VS sem reservatórios e a sua influência na irritação gengival.....	34
2.5.2 Efeitos secundários do branqueamento dentário externo em ambulatório .....	37
3. CONCLUSÃO .....	43
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	45



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>mm</b>	Milímetro
<b>OMD</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>OPA</b>	moldeiras personalizadas com peróxido de carbamida a 10%.
<b>OPAGO</b>	moldeiras pré-fabricadas com peróxido de hidrogénio a 10%; <b>PC</b> Peroxido de Carbamida
<b>PH</b>	Peroxido de Hidrogénio
<b>POD</b>	moldeiras personalizadas com peróxido de hidrogénio a 9,5%
<b>VS</b>	Versus



## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, houve uma crescente ênfase nos procedimentos dentários estéticos. Isto deve-se, em parte, à valorização cada vez maior da apresentação pessoal na sociedade contemporânea, que é caracterizada pelo seu dinamismo e exigências peculiares. Este fenómeno tem gerado um impacto significativo no campo da Medicina Dentária, alterando o padrão de cuidados oferecidos (Coelho-de-Souza et al., 2010).

A procura por um sorriso bonito e agradável pode ser abordada de diferentes formas, dependendo da avaliação clínica individual de cada paciente. Existem opções mais conservadoras, como o branqueamento dentário, e outras, que envolvem o uso de materiais restauradores estéticos, como resinas compostas e cerâmicas. Essa diversidade de abordagens permite uma personalização do tratamento, de acordo com as necessidades específicas de cada caso clínico (Coelho-de-Souza et al., 2010).

A estética do sorriso é influenciada por uma variedade de fatores, incluindo a forma e a posição dos dentes. A cor dos dentes desempenha um papel crucial nas percepções estéticas e sociais, uma vez que dentes mais claros tendem a ser associados a uma boa saúde oral (Martini, 2020).

Nas últimas duas décadas, o branqueamento dentário emergiu como um dos procedimentos estéticos mais procurados na Medicina Dentária. A sua popularidade deve-se à eficácia e natureza não invasiva, pelo facto de não exigir desgaste da estrutura dentária para remover manchas, e pelo facto de apresentar poucos efeitos colaterais. Por este facto, a cor natural dos dentes pode ser um incentivo para os pacientes procurarem tratamentos de aprimoramento estético, como o branqueamento dentário (Malik, 2018; Martini, 2020).

Os estudos têm vinculado os procedimentos de branqueamento a uma melhoria da qualidade de vida. Várias pesquisas indicam que dentes mais brancos estão correlacionados com uma maior competência social, capacidade intelectual, qualidade de relacionamento e *status*. Além disso, os pacientes, frequentemente, expressam maior satisfação após o branqueamento dentário, o que, por sua vez, está associado a uma melhoria na qualidade de vida (Martini et al., 2021; Rabi & Salloum, 2023).

Ao longo dos anos, o branqueamento dentário externo tem passado por evoluções significativas, culminando no desenvolvimento da técnica em ambulatório supervisionada, apresentada por Haywood & Heymann em 1989. Esta abordagem, também conhecida como Branqueamento externo *Nightguard* ou branqueamento em moldeira, consiste no uso de até 16% de peróxido de carbamida (Infarmed, 2018; OMD, 2024) durante a noite numa moldeira individual personalizada, formada a vácuo. Desde então, essa técnica tem-se estabelecido como o método mais usado para o branqueamento dentário, embora tenham ocorrido algumas modificações nos procedimentos ao longo do tempo (Haywood, 2006; Kirsten et al., 2009; Malik, 2018; Silva et al., 2023).

O branqueamento dentário externo pode ser conduzido por profissionais de Medicina Dentária, no consultório ou sob supervisão destes, em casa, ou ainda ser realizado pelo paciente de forma independente, utilizando produtos de venda livre (Chan, 2013).

Os produtos utilizados, tanto na técnica em ambulatório, quanto na realizada em consultório, são os mesmos, embora as suas concentrações possam variar. Os tratamentos são classificados como em ambulatório quando o agente branqueador contém até 6% de peróxido de hidrogênio ou até 16% de peróxido de carbamida. No caso de maior concentração desses agentes, os tratamentos são classificados como de consultório (Coelho-de-Souza et al., 2010; Cogo et al., 2013; Tamburrino et al., 2022).

O Branqueamento Dentário Externo em Ambulatório tem se destacado como preferência entre os pacientes, em comparação com as técnicas de branqueamento em consultório, principalmente devido à sua facilidade de aplicação e maior segurança, pois este método utiliza concentrações menores de produtos branqueadores, tornando-o menos agressivo. Além disso, é mais económico, requer um tempo clínico reduzido e é associado a uma alta taxa de sucesso (Coelho-de-Souza et al., 2010; Martini et al., 2019, 2020; Morgan et al., 2015; Sulieman, 2005).

Esta revisão de literatura tem como objetivo principal investigar o impacto que diferentes recortes, ou a má adaptação das moldeiras, podem ter na irritação gengival, devido ao potencial trauma causado pelo contacto direto do agente branqueador com os tecidos moles. Procura-se também avaliar o efeito, a eficácia e a necessidade do uso de reservatórios em pacientes submetidos a branqueamento dentário externo em ambulatório. Também são consideradas diferentes opções de fabricação de moldeiras de branqueamento, visando aprimorar a experiência do paciente e maximizar os resultados do tratamento.

## 1.1. Materiais e métodos

O presente estudo constitui uma revisão narrativa da literatura realizada nas bases de dados eletrônicas: *PubMED*, *Science Direct*, *Google Acadêmico*, utilizando as seguintes palavras-chave : “Branqueamento dentário em ambulatório” ( at-home bleaching), “moldeiras de branqueamento” ( whitening trays), “irritação gengival” ( gingival irritation), “efeitos colaterais” (Side effects), “fabricação de moldeiras” (tray fabrication) “tooth whitening”; “at-home bleaching”; “patient tray” articuladas com o marcador booleano “AND”.

Os critérios de inclusão foram: artigos relevantes publicados entre o período de 2000 a 2024, o idioma em português, inglês e francês, “free full texto” e artigos científicos *Systematic Reviews*, *Meta-Analysis*; *Case Reports*, *Clinical Study* e *Narrative Review*. Como critérios de exclusão, não foram incluídos artigos *In Vitro Study*. Após a aplicação dos critérios de inclusão, os artigos foram selecionados inicialmente com base na leitura do título e resumo e, posteriormente, pela leitura dos artigos na íntegra.

Os resultados obtidos através da procura dos artigos tiveram como temática principal: “A má adaptação das moldeiras pode influenciar a irritação gengival, devido ao potencial trauma causado pelo contato direto com os tecidos moles?”

Durante a pesquisa obtiveram-se 157 artigos. Os artigos escolhidos foram avaliados e classificados em elegíveis (estudos que apresentaram relevância e tinham possibilidade de ser incluídos na revisão) e não elegíveis (estudos sem relevância, sem possibilidade de inclusão na revisão) e de acordo com este método de seleção restaram 80 artigos.

Avaliação da irritação gengival em pacientes submetidos ao branqueamento em ambulatório com diferentes recortes de moldeira

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. Definição de branqueamento dentário externo**

O branqueamento dentário externo é uma prática que remonta a períodos remotos da história da humanidade e tem sido consistentemente utilizado, ao longo do tempo e é considerado uma técnica amplamente popular, abraçada por diferentes faixas etárias (Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016).

A procura pela melhoria estética, em todos os domínios da existência, considera o branqueamento dentário como um método amplamente aceito e preferido atualmente. É reconhecido por ser simples, conservador e com capacidade de não alterar a forma natural do dente, além de ser eficaz na remoção e modificação da pigmentação dentária, melhorando assim a estética do sorriso (Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016).

De custo relativamente acessível, o branqueamento dentário oferece resultados que, frequentemente, atendem as expectativas, tanto dos pacientes, quanto dos profissionais de medicina dentária (Moraes, 2021; Silva, 2016).

A cor dos dentes é influenciada pela interação da cor intrínseca do dente, com possíveis manchas extrínsecas presentes na sua superfície, assim como, a cor dentária é influenciada pela interação complexa, entre as propriedades óticas dos dentes e da luz incidente (Chaudhary et al., 2011; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016). A percepção da cor dentária está intimamente ligada à estrutura da coroa dentária, composta por esmalte, dentina e polpa. Qualquer alteração nestes tecidos pode afetar a aparência da coroa dentária, devido às suas propriedades óticas de transmissão e reflexão da luz incidente (Joshi, 2016; Silva, 2016). O esmalte, pela sua translucidez, permite que a cor da dentina subjacente transpareça, sendo a dentina, portanto, um elemento-chave na determinação da cor global do dente (Lobinho, 2020).

O branqueamento dentário externo pode ser conduzida por meio da eliminação física das manchas, através de procedimentos como a destarização e polimento das superfícies dentárias, utilizando pastas abrasivas, ou por métodos químicos, que envolvem reações químicas, como no caso do branqueamento dentário (Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Oliveira, 2021).

O fenómeno do branqueamento dentário é desencadeado pela degradação química dos cromógenos, que são substâncias orgânicas que contêm ligações simples ou duplas, encontradas no esmalte e na dentina (Alkahtani et al., 2020; Joshi, 2016; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Estes compostos têm a capacidade de absorver a luz que incide sobre os dentes e tratam-se de moléculas complexas, formadas por anéis de carbono, que conferem uma coloração mais escura aos dentes (Silva, 2016).

O esmalte e a dentina são estruturas que permitem a passagem de substâncias, com certas dimensões, tornando-as permeáveis a agentes branqueadores (Silva, 2016). O processo de branqueamento ocorre devido à ação desses agentes químicos, como o peróxido de hidrogénio (PH) e outras formas reativas de oxigénio, que oxidam os componentes orgânicos presentes na estrutura dentária, penetrando nela (Alkahtani et al., 2020; Coelho-de-Souza et al., 2010; Joshi, 2016; Kwon & Wertz, 2015; Lobinho, 2020; Martini, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020; Türkün et al., 2010). Essas reações oxidativas libertam radicais livres, que têm como alvo os tecidos escurecidos, desencadeando a quebra das ligações de carbono das moléculas de pigmento, o que resulta na transformação dessas moléculas em estruturas menores, com menor peso molecular e complexidade reduzida (Coelho-de-Souza et al., 2010; Joshi, 2016; Moraes, 2021; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020; Türkün et al., 2010). Assim, os cromógenos são fragmentados em moléculas mais simples, lineares, menos densas e mais longas, como consequência desse processo, estas moléculas refletem menos a luz, resultando na perceção do dente como mais branco (Joshi, 2016; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020).

Antes de proceder ao branqueamento dentário, é responsabilidade do profissional realizar uma profilaxia abrangente, através da execução de uma destartarização em ambas as arcadas dentárias (Silva, 2016). Este procedimento visa a remoção da placa bacteriana, permitindo uma distinção precisa, entre pigmentos intrínsecos e extrínsecos, além de facilitar o contacto efetivo do agente branqueador, com a maior superfície dentária possível (Moraes, 2021; Silva, 2016). É recomendado um intervalo de duas semanas entre a destartarização e o branqueamento, a fim de permitir a cicatrização dos tecidos moles (Moraes, 2021). Adicionalmente, é imperativo documentar fotograficamente a cavidade oral antes e após o tratamento, não apenas para comparação dos resultados, mas também para auxiliar o diagnóstico e registo do procedimento realizado (Moraes, 2021).

Quando um paciente procura um médico dentista, por alterações na coloração dos seus dentes, este deve realizar uma avaliação inicial que determine as possíveis causas da

coloração dentária, considerando a sua origem, natureza e composição da pigmentação observada (Chaudhary et al., 2011; Moraes, 2021; Silva, 2016).

Para determinar a causa subjacente á alteração de coloração é necessária a realização de um diagnóstico, fazendo a distinção entre causas intrínsecas e extrínsecas (Chaudhary et al., 2011; Kwon, 2016; Moraes, 2021; Silva, 2016). Por tanto, é necessário fazer uma anamnese recolhendo cuidadosamente os dados do paciente, para selecionar corretamente o tratamento de branqueamento mais apropriado para cada paciente (Oliveira, 2021; Silva, 2016).

Na anamnese deve-se abranger uma variedade de áreas, como a história familiar, médica e social, além de detalhes específicos da história clínica, como também hábitos alimentares, práticas de higiene oral, exposição a substâncias químicas, histórico de traumas, infecções prévias, presença de restaurações dentárias e alergias (Oliveira, 2021; Silva, 2016).

Com base no diagnóstico final, o médico dentista deve selecionar os materiais mais apropriados, de maneira a melhorar a eficácia do tratamento e reduzir os potenciais efeitos colaterais, tais como sensibilidade dentária, irritação gengival e alterações na estrutura do esmalte e da dentina (Moraes, 2021; Silva, 2016).

A determinação da técnica de branqueamento vai ser influenciada por fatores derivados da análise da história médica e dentária do paciente, incluindo o tipo e gravidade das manchas dentárias presentes, considerações específicas relacionadas com o estado de saúde do paciente, mas também pode variar de acordo com as preferências individuais de cada paciente, no que diz respeito ao período e método de aplicação do agente branqueador (Pontillo, 2017; Silva, 2016). Outros aspetos relevantes incluem os riscos potenciais e a probabilidade de efeitos adversos, as expectativas do paciente, a duração do tratamento, os custos envolvidos e a disposição do paciente para seguir o plano terapêutico proposto (Silva, 2016). É fundamental obter o consentimento informado do paciente, evidenciando que este foi devidamente informado sobre o tratamento proposto e consentiu o mesmo (Pontillo, 2017).

Neste contexto, o médico dentista estará apto a selecionar a terapia mais adequada para a situação em questão (Silva, 2016). No caso de se optar pelo procedimento de branqueamento dentário externo, poderá determinar a concentração e o tipo de agente branqueador, a ser utilizado, e ainda antever o resultado pretendido (Silva, 2016).

Diversas modalidades estão disponíveis para a realização do branqueamento dentário, podendo ser conduzido no ambiente clínico ou em ambulatório (Alkahtani et al., 2020; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Oliveira, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Estas técnicas envolvem a utilização de uma variedade de agentes branqueadores, concentrações específicas, tempos de aplicação variados, forma dos produtos distintos, métodos específicos de aplicação e procedimentos de fotoativação (Joshi, 2016; Moraes, 2021). A classificação das técnicas de branqueamento é determinada pela vitalidade dos dentes, a serem branqueados, podendo abranger dentes vitais, como dentes não vitais, que tenham sido devidamente restaurados (Moraes, 2021).

As intervenções terapêuticas atualmente recomendadas para o branqueamento de dentes vitais compreendem diversas abordagens, como o branqueamento em ambulatório (*at-home*), que consiste na aplicação individualizada em casa, com produtos prescritos pelo médico dentista; o branqueamento em consultório (*in-office*), realizado no ambiente clínico, sob a supervisão do médico dentista, que aplica o tratamento; branqueamento de venda livre, que se refere a produtos disponíveis sem receita médica, encontrados em farmácias ou supermercados, sem acompanhamento profissional e, por fim, o branqueamento combinado que consiste na combinação de métodos, que compreende a utilização simultânea do branqueamento em ambulatório e em consultório, visando manter e aprimorar os resultados obtidos (Alkahtani et al., 2020; Chaudhary et al., 2011; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Oliveira, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Para além destas medidas, é relevante salientar os procedimentos de branqueamento dentário direcionados a dentes não vitais, os quais são denominados como branqueamento dentário interno (Lobinho, 2020; Oliveira, 2021; Pontillo, 2017).

## **2.2 Técnicas de Branqueamento dentário Externo**

### **2.2.1 Branqueamento dentário externo em ambulatório**

No método de branqueamento dentário externo em ambulatório, que é conduzido sob a supervisão indireta de um médico dentista, e seguindo um protocolo específico para esta técnica, é necessária a obtenção de impressões das arcadas dentárias superior e inferior do paciente, utilizando alginato (Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Oliveira, 2021; Silva, 2016). A partir dessas impressões, são confeccionados modelos em gesso das arcadas

dentárias, para preparar o molde final, a ser usado no tratamento (Moraes, 2021; Oliveira, 2021).

Além de fabricar a moldeira para o branqueamento, este procedimento requer uma recolha abrangente de informações para completar o histórico clínico do paciente, incluindo um exame detalhado intra e extraoral, destartarização e registo fotográfico (Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Oliveira, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016). Outra abordagem válida é o uso de um guia de cores, uma ferramenta comum em quase todos os consultórios (Moraes, 2021). Além disso, a espectrofotometria digital pode ser utilizada antes e durante o tratamento, oferecendo uma avaliação mais detalhada e precisa, em comparação com a abordagem anterior (Moraes, 2021).

Após a fabricação da moldeira de branqueamento, é fundamental que o médico dentista verifique a sua adaptação na boca do paciente (Lobinho, 2020). A impressão utilizada na confecção da moldeira deve capturar todos os detalhes necessários para garantir uma correta adaptação da moldeira à arcada dentária e ao tecido gengival marginal (Haywood, 2003; Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Oliveira, 2021; Pontillo, 2017). Esta etapa é crucial para garantir a previsibilidade dos resultados do tratamento de branqueamento dentário (Lobinho, 2020).

Para este método de branqueamento, que envolve o uso de uma moldeira personalizada, usa-se 10 a 15% de peróxido de carbamida (PC) durante a noite, pelo menos durante 2 semanas, até a um máximo de 6 semanas. Durante este período a moldeira é utilizada durante 6 a 8 horas ou em intervalos de 2 a 4 horas, dependendo do caso, ao longo do dia. (Alkahtani et al., 2020; Joshi, 2016; Kwon, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Normalmente o uso da moldeira durante a noite é preferível pelos pacientes, pois há uma maior facilidade de realização do tratamento, interrupção mínima do estilo de vida e diminuição do fluxo salivar, o que melhora o contacto entre os dentes e o gel branqueador (Joshi, 2016; Kwon, 2016; Moraes, 2021). É essencial fornecer ao paciente instruções precisas sobre o uso correto da moldeira de branqueamento (Lobinho, 2020). Antes de inserir a moldeira na boca, é importante verificar se há excesso de gel que possa vazar, para fora dos limites da moldeira. Caso isso ocorra, o paciente deve remover o excesso, com uma ponta de algodão ou uma escova de dentes seca, para evitar possíveis inflamações gengivais desnecessárias (Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Oliveira, 2021). Além disso, o paciente deve ser orientado a aplicar a

quantidade adequada de gel, na moldeira, após o uso do fio dentário e da escovagem dos dentes (Moraes, 2021; Oliveira, 2021).

No entanto, em casos de desconforto durante o sono causado pela moldeira, ou para controlar a sensibilidade dentária, o uso diurno pode ser indicado, com tempos de aplicação mais curtos (Haywood, 2003; Oliveira, 2021).

### **2.2.1.1. Vantagens e desvantagens do branqueamento externo em ambulatório**

Os tratamentos de branqueamento dentário externo oferecem vantagens significativas, quando realizados em casa, proporcionando uma melhoria estética notável com uma taxa de sucesso elevada, sendo apoiada em pesquisas clínicas e laboratoriais (Joshi, 2016; Perdigão et al., 2016; Silva, 2016). Uma das principais vantagens é a conservação da estrutura dentária, pois não há ocorrência de desgaste dentário associado a essa técnica (Silva, 2016).

Esta abordagem é conhecida pela sua simplicidade e facilidade de execução, para além de oferecer maior segurança, devido ao uso de agentes com baixas concentrações, o que reduz as queixas de sensibilidade dentária e irritação gengival (Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Perdigão et al., 2016; Silva, 2016). Além disso, os resultados do branqueamento em ambulatório tendem a ser duradouros, mantendo a cor estável após o tratamento e podendo ser aplicados em vários dentes simultaneamente (Perdigão et al., 2016; Silva, 2016). Em casos de recidiva de cor, a técnica pode ser facilmente repetida (Oliveira, 2021; Silva, 2016).

Outro benefício é a possibilidade de ser o paciente a executar a aplicação do gel na moldeira como a colocação desta, permitindo realizar o tratamento no conforto de sua casa e em horários mais convenientes, havendo redução de tempo clínico (Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016).

Caso o paciente desejar voltar a realizar tratamentos de branqueamento é possível guardar as moldeiras individuais para um uso futuro, o que contribui para a redução dos custos a longo prazo, tendo também em conta que este tratamento é mais económico (Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Perdigão et al., 2016; Silva, 2016). Estas características tornam o branqueamento em ambulatório uma opção atraente.

O branqueamento em ambulatório, embora ofereça bastantes vantagens, apresenta algumas desvantagens que devem ser consideradas. Primeiramente, os resultados deste método são mais demorados, levando, geralmente, aproximadamente duas a quatro semanas, para se tornarem visíveis e o tempo de aplicação diário pode ser significativo, para alguns pacientes, podendo chegar até oito horas, que se pode ser um desafio para muitos pacientes (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Perdigão et al., 2016; Silva, 2016).

Outro ponto a considerar é a alta taxa de abandono e a necessidade de fabricação de uma moldeira personalizada, antes do tratamento, o que pode consumir tempo adicional ao paciente e atrasar o início do tratamento (Lobinho, 2020; Moraes, 2021).

Neste procedimento há falta de supervisão direta de um médico dentista, o que pode impedir que o profissional acompanhe mais atentamente a sua evolução diária assim como, a adesão do paciente ao tratamento, já que esta técnica pode ser difícil de ser implementada regularmente, pois sem a devida orientação profissional, pode levar ao uso excessivo dos produtos, causando mais efeitos colaterais do que os esperados, como por exemplo irritação gengival e sensibilidade dentária (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Perdigão et al., 2016; Silva, 2016).

Estes últimos fatores são de extrema importância porque um dos fatores para o sucesso do tratamento é a colaboração do paciente, pois é ele o responsável pela aplicação do agente branqueador (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Silva, 2016). Em alguns casos específicos, como casos graves de fluorose e tetraciclina, a técnica em ambulatório pode não ser suficientemente eficaz para alcançar os resultados desejados (Silva, 2016).

Também é importante destacar que o branqueamento em ambulatório não é indicado para mulheres grávidas ou lactantes, devido à falta de evidências sobre os seus possíveis efeitos no feto e devido à maior predisposição que estas mulheres têm para a irritação gengival (Silva, 2016). Além disso, pacientes alérgicos aos agentes branqueadores que são utilizados nesta técnica, não devem realizar o tratamento (Silva, 2016).

Por fim, um menor controle dos locais de aplicação dos agentes branqueadores, especialmente em áreas de recessão gengival, pode aumentar o risco de hipersensibilidade dentária, mesmo quando são utilizados agentes de baixa concentração (Ferra, 2010). Essas considerações destacam a importância de uma avaliação cuidadosa, antes de optar pelo branqueamento em ambulatório, como método de branqueamento dentário.

### **2.2.2. Branqueamento dentário externo em consultório (*in-office*)**

O branqueamento em consultório, como o nome diz, apenas é realizado num consultório de medicina dentária, pelo médico dentista (Alkahtani et al., 2020; Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Durante o tratamento, são registadas fotografias para acompanhar a evolução do procedimento de branqueamento (Joshi, 2016; Silva, 2016).

A razão para os tratamentos de branqueamento serem realizados em consultório e unicamente pelo médico dentista, é pelo facto deste procedimento envolver o uso de agentes branqueadores com concentrações elevadas, que não são recomendadas para serem da responsabilidade do paciente e também para poderem ser interrompidas assim que a tonalidade desejada dos dentes for alcançada, ou quando necessária (Alkahtani et al., 2020; Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016).

Antes de se proceder ao início do procedimento de branqueamento, é realizada uma destartarização (Silva, 2016). Este procedimento faz com que seja feita a remoção da placa bacteriana e de quaisquer outros resíduos orgânicos presentes (Silva, 2016). A presença de tártaro ou pigmentação superficial nos dentes pode interferir com a eficácia do agente branqueador, impactando diretamente os resultados do tratamento (Silva, 2016).

É essencial, no início do tratamento, registar a cor inicial dos dentes para gerir as expectativas do paciente. O registo da cor inicial dos dentes só deve ser feito após profilaxia, este registo deve ser mantido ao longo das sessões de branqueamento para acompanhar a sua evolução (Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016).

Antes de iniciar o tratamento, para além de se registar a cor inicial também é necessário definir a tonalidade final desejada, para isso, utilizam-se métodos como as escalas de cores, espectrofotometria ou fotografia digital, com foco no terço médio do dente, como referência (Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016). O registo da cor é um passo crucial pois quando ambas as arcadas dentárias são submetidas ao branqueamento em simultâneo, tanto o paciente, como o médico dentista, perdem o ponto de comparação para avaliar o progresso do procedimento (Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016).

Neste procedimento, são usados agentes branqueadores de alta concentração, que variam de acordo com o protocolo de aplicação adotado e a fonte específica do peróxido utilizada (Alkahtani et al., 2020; Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016).

### **2.2.2.1. Vantagens e desvantagens do branqueamento externo em consultório**

Existem várias vantagens associadas ao branqueamento em consultório, tais como a supervisão direta por um profissional qualificado, que proporciona um ambiente controlado, e minimiza a exposição da mucosa oral ao agente branqueador, reduzindo o risco de ingestão acidental do gel branqueamento assim como efeitos colaterais indesejados (Alkahtani et al., 2020; Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Além disso, os resultados do procedimento são imediatos, o que aumenta a motivação do paciente para dar continuidade ao tratamento (Lobinho, 2020; Oliveira, 2021; Pontillo, 2017; Şişmanoğlu, 2020).

A abordagem de branqueamento em consultório é vantajosa em situações de má adesão, por parte do paciente, ou quando há limitações de tempo para o tratamento em ambulatório (Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Şişmanoğlu, 2020). É especialmente indicada para pacientes que enfrentam dificuldades com reflexos de vômito ou que não toleram o sabor dos géis branqueadores, utilizados em casa (Joshi, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Também é uma opção preferencial para pacientes com pouca destreza manual ou com poucas capacidades de colocar a moldeira corretamente (Joshi, 2016; Lobinho, 2020). No entanto, é importante observar que o branqueamento em consultório também apresenta desvantagens, como os seus custos elevados, consultas no consultório demoradas e a possibilidade de efeitos colaterais indesejáveis, como hipersensibilidade dentária (Lobinho, 2020; Moraes, 2021). Em alguns casos, pode ser necessário combinar esta técnica com o branqueamento em ambulatório para alcançar melhores resultados (Lobinho, 2020; Şişmanoğlu, 2020).

Para começar o tratamento de branqueamento em consultório, é fundamental adotar medidas para proteger os tecidos moles do paciente, como o rosto, olhos e os tecidos moles, do contacto com o agente branqueador (Moraes, 2021; Pontillo, 2017). Para estas medidas, geralmente, são usados os afastadores labiais, bom isolamento para proteger bem as gengivas, devido à natureza cáustica da alta concentração do agente branqueador utilizado neste tratamento, juntamente com a aspiração salivar (Alkahtani et al., 2020; Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020).

Para isolar, adequadamente, as gengivas durante o branqueamento, é comum utilizar barreiras gengivais feitas de resina fotopolimerizável (Joshi, 2016; Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Şişmanoğlu, 2020). Estas são colocadas entre os dentes e ao redor das

áreas gengivais, com o objetivo de protegê-las do agente branqueador (Joshi, 2016). Para além deste método, o isolamento absoluto pode ser realizado utilizando um dique de borracha (Moraes, 2021; Şişmanoğlu, 2020). O isolamento absoluto pode causar algumas dificuldades quando for feita a aplicação do gel no terço gengival dos dentes, daí ser importante aplicar vaselina, devido às suas propriedades hidrofóbicas, no limite do dente que entra em contacto com o tecido gengival para garantir que este é protegido do agente branqueador (Moraes, 2021; Şişmanoğlu, 2020).

Os produtos químicos que normalmente são utilizados, no branqueamento dentário externo em consultório, incluem o peróxido de carbamida, com concentrações que vão até 16% e peróxido de hidrogénio, com concentrações entre 0,1 e 6%, dependendo da técnica utilizada e do caso clínico (Infarmed, 2018; OMD, 2024). O peróxido de hidrogénio é o mais utilizado nas clínicas dentárias devido à sua efetividade em alcançar resultados satisfatórios, num curto intervalo de tempo (Alkahtani et al., 2020; Ferra, 2010; Moraes, 2021; Şişmanoğlu, 2020). No entanto, é importante salientar que uma apenas uma sessão de branqueamento, geralmente, não é suficiente para alcançar os resultados desejados (Silva, 2016). Sendo necessárias múltiplas aplicações do agente branqueador, durante cada sessão, sendo que, normalmente são realizadas 2 a 6 sessões, durante 30 a 60 minutos ou são realizadas 3 aplicações cada uma com 15 minutos e com intervalos de aproximadamente uma semana entre elas, isso ajuda a minimizar a inflamação pulpar e a sensibilidade dentária que são efeitos adversos desta técnica de branqueamento (Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016).

O peróxido de hidrogénio está disponível em diferentes formas, em gel ou líquido, como também em diferentes concentrações (Ferra, 2010; Joshi, 2016; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). A forma em gel é a mais favorável tendo em conta algumas das suas vantagens como, evitar a desidratação durante o procedimento, a sua consistência permite que o seu manuseamento seja mais preciso e, conseqüentemente, uma aplicação mais controlada, por parte do profissional, o que é particularmente importante, pois o gel deve ser aplicado em certas áreas específicas do dente (Ferra, 2010; Joshi, 2016; Silva, 2016). Os agentes branqueadores podem ser ativados por fontes de luz (Alkahtani et al., 2020; Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). No entanto, relativamente à concentração dos produtos de branqueamento na União Europeia os produtos que contêm peróxido de hidrogénio só são permitidos com uma concentração entre 0,1% e 6% e apenas podem ser vendidos por médicos dentistas e produtos com peróxido de

carbamida podem ir até uma concentração máxima de 16%, portanto todos os produtos acima destes valores são proibidos (Infarmed, 2018; OMD, 2024).

A utilização de fontes de luz melhora a eficiência dos géis branqueadores pois aceleram a desintegração do peróxido de hidrogênio e a decomposição das moléculas cromóforas por meio da oxidação, tornando a reação química do peróxido de hidrogênio, na superfície do esmalte mais rápida, reduzindo assim o tempo necessário para o branqueamento e a exposição (Alkahtani et al., 2020; Joshi, 2016; Şişmanoğlu, 2020).

### **2.2.3 Branqueamento externo combinado em dentes vitais**

A técnica de branqueamento combinado consiste na conjugação de duas técnicas: a técnica em consultório e a técnica realizada em ambulatório, sendo uma escolha comum entre médicos dentistas, especialmente, quando se trata do tratamento de descolorações causadas por tetraciclina ou em casos de descoloração com múltiplas etiologias (Brandão, 2019; Cardenas et al., 2019; Joshi, 2016; Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Şişmanoğlu, 2020).

Esta abordagem tem como objetivo aumentar os efeitos branqueadores, acelerar o processo de branqueamento ou reduzir eventuais efeitos adversos associados ao tratamento e é praticada a fim de obter resultados mais favoráveis e com melhores prognósticos (Brandão, 2019; Cardenas et al., 2019; Chaudhary et al., 2011; Joshi, 2016; Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016).

Para iniciar o branqueamento combinado em dentes vitais, começa-se com a técnica em consultório para iniciar mais depressa os efeitos do branqueamento (Brandão, 2019; Cardenas et al., 2019). Depois a técnica combinada é continuada pela técnica em ambulatório, para obter resultados mais duradouros, acelerar o processo de branqueamento e diminuir a necessidade de consultas extra, que normalmente são espaçadas por uma semana, para não aumentar a inflamação pulpar (Moraes, 2021; Silva, 2016). Na parte do procedimento que é realizado em casa, o paciente usa uma moldeira personalizada com produtos de concentrações mais baixas, até que se alcance a tonalidade ansiada (Cardenas et al., 2019; Chaudhary et al., 2011). Nesta técnica combinada, também é essencial a colaboração do paciente, a sua motivação para o sucesso do tratamento apesar de, por vezes a sua adesão ser incerta (Chaudhary et al., 2011; Joshi, 2016; Şişmanoğlu, 2020).

O facto de a técnica combinada ser iniciada pelo branqueamento em consultório pode contribuir para a motivação do paciente e para uma maior contribuição por parte deste, pois durante as sessões iniciais realizadas em consultório é notada uma diferença significativa na alteração da coloração dos dentes (Chaudhary et al., 2011; Moraes, 2021; Şişmanoğlu, 2020).

Esta abordagem também reduz a monotonia associada a várias visitas ao consultório que muitas das vezes é vista como uma desvantagem por parte do paciente como também, a diminuição de necessidade de aplicação de diques de borracha que lhes causa muito desconforto (Chaudhary et al., 2011; Silva, 2016).

Apesar dos resultados rápidos da técnica em consultório e de motivarem o paciente, por vezes acontece o contrário, o paciente fica desanimado, quando se apercebe do escurecimento dos dentes entre as sessões devido à sua reidratação (Moraes, 2021). Por outro lado, na etapa em que o tratamento é realizado em casa, pode haver uma falta de satisfação inicial do paciente pois os resultados desejados são alcançados a longo prazo, o que pode afetar a sua cooperação e levar ao uso excessivo do produto ou até mesmo ao abandono do tratamento (Moraes, 2021).

#### **2.2.4. Branqueamento dentário de venda livre**

Para além, dos tratamentos de branqueamento prescritos por médicos dentistas, existe uma série de produtos de venda livre, conhecidos como produtos *Over-the-Counter*. Estes podem ser adquiridos e utilizados sem a supervisão direta do médico dentista (Alkahtani et al., 2020; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016).

O branqueamento de venda livre, é caracterizado pela ausência de exigência de receita médica e pode ser facilmente adquirido em farmácias, supermercados e em plataformas digitais (Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Este tratamento é uma opção mais acessível para quem quer realizar um procedimento de branqueamento dentário, contribuindo para mitigar as desigualdades que existem no acesso aos serviços de saúde oral (Silva, 2016). Existem diversos produtos disponíveis à venda, entre eles estão os colutórios, vernizes, pastilhas elásticas, pincéis com gel, dentífricos, géis branqueadores, tiras e kits com moldeiras pré-fabricadas (Joshi, 2016; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). No entanto, nesta técnica de branqueamento as moldeiras que são compradas, são pré-fabricadas, com isso os

pacientes podem sentir desconforto e em alguns casos, podem ocorrer efeitos adversos como lesões nos tecidos molde, devido há falta de adaptabilidade das moldeiras (Joshi, 2016; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020).

Estes sistemas são simples de aplicar, mas devido ás baixas concentrações dos agentes branqueadores, em comparação com outros métodos, a sua eficácia é limitada, por isso para que se alcancem resultados satisfatórios, é necessário um uso mais prolongado destes produtos (Lobinho, 2020; Silva, 2016).

Uma das desvantagens, é a probabilidade da realização dos procedimentos inadequadamente que, por sinal é bastante comum, pois as instruções que vêm na embalagem do produto não são seguidas á regra (Silva, 2016). A frequência com que são feitas as aplicações estão diretamente relacionadas com as concentrações dos agentes presentes, expressas em percentagens na embalagem do produto (Moraes, 2021). Além disso, graças a haver uma falta de personalização dos produtos de venda livre, para cada consumidor, resulta num tratamento com baixa precisão, muitas vezes gerando resultados que não correspondem às expectativas (Silva, 2016).

O facto de, antes de efetuar estes tratamentos indiscriminados não haver um diagnóstico preciso da pigmentação dentária existente, nem serem realizadas radiografias para detetar possíveis patologia adjacentes, desencadeia preocupações sobre a segurança e o impacto que podem ter na saúde dos indivíduos (Lobinho, 2020; Pontillo, 2017; Silva, 2016). Portanto, é essencial que os pacientes estejam informados de que se quiserem prosseguir com a realização deste tratamento a consulta com um médico dentista é imperativa, para que seja realizado um diagnóstico precoce e adequado para impedir a ocorrência de riscos significativos para a saúde do paciente (Lobinho, 2020; Pontillo, 2017).

### **2.3. Indicações e contra-indicações do branqueamento dentário externo**

A coloração e a aparência dos dentes desempenham um papel significativo na estética facial (Moraes, 2021). A presença de manchas ou escurecimento dentário são, frequentemente, uma causa de preocupação e de ansiedade social (Moraes, 2021). Portanto, a pigmentação e a descoloração dentária são manifestações comuns observadas em consultas dentárias, resultantes tanto do processo natural de envelhecimento dos dentes, quanto da exposição a diversos agentes capazes de danificar e pigmentar o esmalte (Silva, 2016).

A descoloração dos dentes é frequentemente influenciada pela combinação de diversos fatores, incluindo a cor intrínseca dos dentes e a presença de manchas extrínsecas na superfície dentária (Chaudhary et al., 2011; Kihn, 2007; Kwon, 2016; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016). A descoloração intrínseca, que ocorre durante o desenvolvimento dentário, resulta em mudanças nas propriedades de transmissão e absorção de luz do esmalte e da dentina. Essas alterações podem ser atribuídas a diversas causas, tais como fatores metabólicos, hereditários, iatrogênicos, traumáticos, idiopáticos e relacionados com o processo de envelhecimento (Chaudhary et al., 2011; Kihn, 2007; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Plotino et al., 2008; Silva, 2016).

À medida que os dentes sofrem o processo de envelhecimento, ocorre uma formação progressiva de dentina secundária, resultando em uma diminuição da espessura e translucidez do esmalte, devido ao desgaste (Kihn, 2007). A combinação desses fatores, menos esmalte e dentina mais escura e opaca, contribui para a aparência de dentes mais velhos e escurecidos (Kihn, 2007).

As manchas extrínsecas resultam da acumulação de resíduos na superfície dentária e estão associadas à absorção de substâncias como chá, café, vinho tinto, certos medicamentos, sais de ferro, tabaco e alimentos, os quais afetam diretamente o esmalte, incluindo a película aderida, como também podem estar associadas a alterações iatrogênicas induzidas por procedimentos odontológicos, como restaurações com coloração inadequada (Chaudhary et al., 2011; Kihn, 2007; Lobinho, 2020; Moraes, 2021; Silva, 2016).

Assim, é imprescindível que o profissional da área identifique a etiologia, o tipo de descoloração, estilo de vida do paciente, níveis correntes de sensibilidade dentária, a tonalidade basal dos dentes, as necessidades específicas do paciente e a sua disponibilidade, para procedimentos de branqueamento dentário, a fim de estabelecer um protocolo de tratamento apropriado, visando o êxito do procedimento de branqueamento dentário (Chaudhary et al., 2011; Joshi, 2016; Kihn, 2007; Moraes, 2021; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Embora o branqueamento apresente promissoras perspectivas, é necessário salientar que nem todos os casos obtêm resultados satisfatórios ou atendem plenamente às exigências estéticas do paciente (Joshi, 2016; Lobinho, 2020; Şişmanoğlu, 2020).

A principal indicação que justifica a realização de um procedimento de branqueamento dentário é a insatisfação do paciente com a coloração dos seus dentes (Lobinho, 2020;

Silva, 2016). As indicações e contra-indicações para este procedimento são em grande parte similares, tanto para o branqueamento realizado, em consultório, quanto para o branqueamento realizado em ambulatório (Joshi, 2016; Şişmanoğlu, 2020).

Seguem abaixo as indicações para o branqueamento dentário em ambulatório.

Pacientes que apresentam uma pigmentação generalizada, com dentes amarelados ou escurecidos, que frequentemente não apresentam evidências de patologias de desenvolvimento subjacentes, podem beneficiar significativamente de procedimentos de branqueamento (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Şişmanoğlu, 2020).

A descoloração dentária causada pelo tabagismo e pela dieta, bem como pela fluorose, podem exigir abordagens terapêuticas complementares, como a microabrasão (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Coloração por tetraciclina, em casos de gravidade severa, pode ser necessário empregar métodos combinados, tais como o uso de branqueamento e facetas (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Şişmanoğlu, 2020). A realização de um procedimento de branqueamento prévio pode reduzir a quantidade de estrutura dentária a ser removida durante o preparo para a aplicação das facetas (Lobinho, 2020). Além disso, é importante salientar que o branqueamento de descolorações extensas, causadas pela tetraciclina, pode ser um desafio significativo, muitas vezes exigindo regimes de branqueamento prolongados, com duração de vários meses (Şişmanoğlu, 2020).

Branqueamento após a realização de restaurações dentárias, devem ser avaliadas criticamente, não descartando a possibilidade de substituição desses materiais, já que resinas compostas não respondem ao branqueamento dentário (Lobinho, 2020; Silva, 2016). Esta avaliação crítica deve ser discutida e ponderada com o paciente, levando em consideração a viabilidade e os resultados desejados do tratamento. Devido a essa razão, é essencial considerar a substituição das resinas, especialmente nos dentes anteriores, a fim de evitar discrepâncias significativas na coloração dos dentes, que podem comprometer a estética do sorriso dos pacientes (Silva, 2016). Além disso, quando os pacientes possuem restaurações ou reabilitações fixas, como coroas, que estão mais claras do que os dentes adjacentes, há uma indicação para o procedimento de branqueamento, visando a harmonização estética de todo o conjunto dentário (Silva, 2016).

Além dos efeitos colaterais mais comuns, associadas aos procedimentos de branqueamento dentário, tais como hipersensibilidade e irritação gengival marginal, há

também uma série de contraindicações que se aplicam a qualquer uma das técnicas de branqueamento (Ferra, 2010; Pontillo, 2017). É fundamental destacar que essas terapêuticas não são aconselháveis em (Pontillo, 2017):

Em pacientes que apresentam recessão gengival e exposição das superfícies radiculares (Lobinho, 2020; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020) Nesta situação é comum observar uma coloração mais amarelada nos dentes, devido às propriedades distintas da dentina mais profunda e da dentina radicular, em comparação com a dentina coronal (Lobinho, 2020; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Apesar de o prognóstico do branqueamento ser menos favorável nesses casos, ainda é possível realizar o procedimento (Lobinho, 2020; Silva, 2016).

Quando se trata de pigmentações extrínsecas nos dentes, é recomendável considerar o polimento profilático como a primeira escolha de tratamento, utilizando pasta abrasiva e borracha de polimento (Lobinho, 2020; Silva, 2016). Esta abordagem é preferível ao branqueamento como primeira opção, uma vez que, embora este procedimento seja minimamente invasivo, apresenta efeitos colaterais conhecidos (Lobinho, 2020).

Quando há presença de cárie, lesão periapical, hipersensibilidade ou qualquer sintomatologia associada, a prioridade deve ser tratar esses problemas antes de considerar o procedimento de branqueamento dentário (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Şişmanoğlu, 2020). Além disso, é importante ressaltar que o branqueamento é contraindicado durante a gravidez e a amamentação, devido à falta de conhecimento sobre os efeitos dos agentes branqueadores no feto (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Oliveira, 2021; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020).

Para os fumadores que optam por não deixar este hábito, é importante considerar que há evidências, sugerindo que agentes branqueadores podem potencializar os efeitos carcinogênicos (Ferra, 2010; Pontillo, 2017; Silva, 2016). Pacientes com fissuras nos dentes, exposição da dentina e hipersensibilidade devem ser informados sobre os possíveis efeitos colaterais do branqueamento, incluindo aumento da sensibilidade dentária, embora temporária (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Pontillo, 2017; Şişmanoğlu, 2020). No caso das fissuras, é importante salientar que estas se podem tornar mais visíveis, após o tratamento (Lobinho, 2020).

Pacientes que apresentam úlceras nas mucosas orais, coroas existentes ou restaurações extensas na região estética do sorriso, ou ainda restaurações que os pacientes optam por

não substituir, podem não ser candidatos ideais para o procedimento de branqueamento dentário (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). Além disso, pacientes com alergias aos componentes dos produtos branqueadores ou ao material das moldeiras, pacientes com presença de lesões malignas ou potencialmente malignas, distúrbios na articulação temporomandibular ou bruxismo nestes dois últimos casos o branqueamento em ambulatório pode não ser aconselhado, devido à dificuldade na adaptação das moldeiras ou ao conflito com o uso de goteiras para a estabilização do bruxismo (Ferra, 2010; Lobinho, 2020; Pontillo, 2017; Silva, 2016).

Pacientes que sofrem de doenças mentais ou psicomotoras, doenças sistêmicas graves, os que com expectativas irreais e/ou que apresentam dificuldades de colaboração, para além destes, o branqueamento também é contraindicado em pacientes com uma quantidade insuficiente de estrutura dentária remanescente, que para o adequado selamento do agente branqueador na câmara pulpar, devem ser avaliados cuidadosamente antes de iniciar o tratamento (Lobinho, 2020; Pontillo, 2017; Silva, 2016; Şişmanoğlu, 2020). É importante observar, também, que manchas hipoplásicas, se submetidas ao branqueamento, podem tornar-se mais evidentes, sendo necessário considerar alternativas de tratamento nesses casos (Pontillo, 2017; Silva, 2016).

#### **2.4. Características de uma moldeira de branqueamento externo em ambulatório**

As moldeiras desempenham um papel crucial na medicina dentária, no que toca a branqueamentos, ao manterem a integridade do gel branqueador em contacto com a superfície dentária, impedindo que o gel entre em contacto com os tecidos moldes.

Assim, cabe ao profissional de medicina dentária assegurar um ajuste preciso, da mesma, antes de iniciar o procedimento clínico (Lobinho, 2020; Malik, 2018).

Uma segunda característica, também muito importante, é a elasticidade (Darvell, 2018). A elasticidade deve ser tida em conta, pois os materiais que apresentam muita rigidez podem causar desconforto ao paciente quando a moldeira é colocada em boca e entra em contacto com os tecidos gengivais, como também forças ortodônticas nos dentes (Darvell, 2018; Moraes, 2021; Tamburrino et al., 2022).

Se houver muita rigidez por parte da moldeira, quando for para a retirar da boca o paciente vai ter algumas dificuldades, devido á falta de deformação desta, não permitindo que a coroa deslize para fora (Darvell, 2018).

Apesar das moldeiras necessitarem de um certo grau de elasticidade, elas também devem ser capazes de voltar á sua forma original, ou seja, terem uma deformação transitória (Darvell, 2018).

Esta deformação deve ser transitória, de maneira a que as suas dimensões originais sejam restabelecidas com precisão, sem causar qualquer desconforto ou lesões na mucosa ao paciente, sendo que, a necessidade dessa combinação de propriedades é explicada pela morfologia típica das estruturas orais (Darvell, 2018).

Os materiais que são escolhidos para serem utilizados na confecção das moldeiras de branqueamento também são imprescindíveis para o sucesso do tratamento (Darvell, 2018).

O material deve ser fino, macio, transparente, com uma determinada espessura e rigidez assim como no final deve apresentar as margens arredondadas, para que haja um encaixe rigoroso, assegurando uma adaptação adequada evitando possíveis desconfortos e lesões ao paciente, proporcionando uma experiência agradável durante o tratamento de branqueamento dentário (Darvell, 2018; Haywood, 2003, 2006; Haywood & Sword, 2021; Voinescu et al., 2024).

Quando a moldeira dentária é colocada em boca não deve haver interferências na oclusão dentária. Devem-se manter presentes os contactos anteriores com ou sem moldeira. Se se verificar perda de contacto anterior, quando inserida a moldeira, o medico dentista deve realizar todos os ajustes necessários para que a oclusão seja recuperada. Esse procedimento é de extrema importância pois visa minimizar perturbações tanto na oclusão como na fala, inclusive garantindo que o paciente possa dormir com a moldeira sem qualquer desconforto muscular ou articular (Haywood & Sword, 2021).

No que respeita ao design do modelo de gesso, este é elaborado de maneira a não possuir um vestíbulo e a adotar a forma de ferradura, promovendo assim uma adaptação mais eficaz da moldeira à arcada dentária (Haywood, 2003, 2006; Haywood & Sword, 2021).

As moldeiras utilizadas no processo de branqueamento dentário podem ser desenvolvidas de forma personalizada, com ou sem recorte vestibular, ou lingual, e com ou sem reservatórios (Haywood, 2003; Lobinho, 2020). Quando há um recorte personalizado na região vestibular e lingual da moldeira, o bordo é desenhado de forma a seguir a linha dos dentes na região cervical, mantendo-se o mais próximo possível da gengiva aderida, com

uma extensão aproximada de 2 mm além dela (Haywood, 2003; Lobinho, 2020; Voinescu et al., 2024).

#### **2.4.1. Fabricação de moldeiras personalizadas de branqueamento**

Para a realização do branqueamento dentário em ambulatório, é necessária a produção de moldeiras dentárias. O método mais utilizado para este efeito é a partir de uma máquina a vácuo (Figueiredo et al., 2023; Haywood, 2006; Kirsten et al., 2009; Voinescu et al., 2024). Nesta técnica, a precisão e o controlo dos detalhes das moldeiras, são influenciados pela habilidade do operador (Aruanno et al., 2023; Tamburrino et al., 2022).

Primeiramente, realiza-se a obtenção de uma impressão em alginato, de uma ou ambas as arcadas, (superior e inferior) (Aruanno et al., 2023; Haywood & Sword, 2021; Lobinho, 2020; Sulieman, 2005; Voinescu et al., 2024). Em seguida, as impressões são lavadas com água corrente durante 20 segundos e descontaminadas através de uma imersão de substâncias químicas com propriedades desinfetantes, especificamente à base de sais de amónio quaternário, seguindo cuidadosamente as orientações fornecidas pelo fabricante (Voinescu et al., 2024).

Após a desinfecção, as impressões são vazadas a gesso, de forma a que se produzam os modelos em gesso que vão ser os modelos de trabalho para a confeção das moldeiras (Aruanno et al., 2023; Figueiredo et al., 2023; Haywood, 2006; Kirsten et al., 2009; Voinescu et al., 2024).

Importante referir que quando se fazem as impressões em alginato e os modelos de gesso, deve-se ter atenção aos detalhes da cavidade oral reproduzida pelos moldes realizados. Os modelos devem apresentar uma integridade adequada, sem cortes profundos nos dentes, espaços pânticos e inexistência de bolhas de ar (Aruanno et al., 2023; Haywood, 2006). Para eliminar as bolhas de ar pode-se recorrer ao uso de uma mesa vibratória, durante o processo de elaboração do modelo de gesso (Haywood & Sword, 2021; Voinescu et al., 2024). Este passo, é de extrema importância para assegurar uma reprodução precisa da arcada dentária e evitar áreas defeituosas na moldeira de branqueamento para que posteriormente ocorra uma correta adaptação da moldeira de branqueamento a todas as estruturas da arcada dentária do paciente, de modo a garantir qualidade na realização do procedimento (Haywood & Sword, 2021; Lobinho, 2020).

O modelo de gesso deve ser cortado, de modo a eliminar qualquer vestíbulo e tem de possuir um orifício no palato para adotar a forma de ferradura. Após isto, o modelo de gesso é posicionado de forma central, dentro da máquina de plastificação a vácuo, para se dar início ao processo de termoformação a vácuo (Haywood & Sword, 2021; Voinescu et al., 2024).

Na máquina a vácuo programa-se a temperatura de aquecimento da lâmina de silicone, sendo que o processo de aquecimento dura entre, aproximadamente 4 a 5 minutos, quando a máquina está fria e 30 a 60 segundos, quando a máquina já se encontra quente (Voinescu et al., 2024).

Sabe-se o ponto ideal de plastificação quando a placa se deforma entre 10 a 12 milímetros (Mailart, 2017). O facto da moldeira ser realizada a vácuo, proporciona um ajuste ao modelo de alta precisão (Voinescu et al., 2024).

Normalmente a espessura da moldeira de branqueamento está entre 0,8 e 1,2 milímetros (Lobinho, 2020). Em casos de pacientes que evidenciem sinais ou sintomas de atividade parafuncional, como o bruxismo, as moldeiras devem apresentar uma espessura maior, variando entre 1,5 a 2 milímetros (Lobinho, 2020; Sulieman, 2005). Em pacientes que apresentem reflexo de vômito acentuado devem ser utilizadas moldeiras mais finas, com apenas 0,5 milímetros de espessura (Sulieman, 2005). Estas medidas têm como objetivo garantir a eficácia do tratamento e o conforto do paciente durante o tratamento de branqueamento.

Posteriormente á formação das moldeiras, estas vão ser recortadas de forma a contornarem, com precisão, as margens cervicais dos dentes, cobrindo as faces vestibular e palatina/lingual (Aruanno et al., 2023; Voinescu et al., 2024).

O médico dentista procederá à colocação das moldeiras na cavidade oral do paciente, para verificar se estão de acordo com as suas necessidades e exigências (Voinescu et al., 2024).

Para além da técnica a vácuo, existe outro método inovador para a confeção das moldeiras de branqueamento dentário. Este método consiste numa abordagem digital e ainda não é amplamente adotado na prática clínica (Aruanno et al., 2023; Tamburrino et al., 2022). Contrariamente ao método anteriormente discutido, a abordagem digital não requer um tempo de produção tão longo, o que é visto como uma vantagem, uma vez que, muitos pacientes têm uma tolerância limitada (Darvell, 2018; Tamburrino et al., 2022).

Uma abordagem digital tem o potencial de conferir benefícios em relação ao tempo, precisão, controle e flexibilidade do procedimento (Tamburrino et al., 2022). Em situações em que ajustes no modelo são necessários, devido ao desconforto do paciente, é viável realizar modificações na moldeira de maneira mais ágil, do que refazer o modelo em gesso (Aruanno et al., 2023; Tamburrino et al., 2022). Isto deve-se ao facto de que todos os modelos serem arquivados em formato digital, possibilitando a sua recuperação e personalização posterior, caso necessário (Aruanno et al., 2023; Tamburrino et al., 2022).

Na produção dos reservatórios para aplicação de agentes branqueadores nos dentes, utiliza-se resina fotopolimerizável na região vestibular dos dentes, a partir de modelos (Tamburrino et al., 2022). A dimensão dos reservatórios é de 0,2mm (Aruanno et al., 2023). Esta técnica proporciona a criação de um espaço adicional entre a moldeira e os dentes durante o processo de fabricação, permitindo uma aplicação mais precisa e eficiente dos agentes branqueadores (Tamburrino et al., 2022).

## **2.5. Discussão**

### **2.5.1. Moldeiras personalizadas VS não personalizadas**

#### **2.5.1.1. Influência na irritação gengival**

Existem diversas técnicas para branquear os dentes, a escolha sobre qual material utilizar é baseada em diversos elementos, tais como o tipo de descoloração existente e o quão escuros os dentes estão no início (Haywood, 2003; Sulieman, 2005). Entretanto, a principal preocupação deve ser o paciente, o seu estilo de vida, a sua disponibilidade para o branqueamento e a presença de sensibilidade dentária (Sulieman, 2005). O método de branqueamento dentário como depende estilo de vida, preferências e agenda do paciente, é necessário que o médico dentista faça uma avaliação para identificar a origem da descoloração e escolher a melhor opção de tratamento (Haywood, 2003; Sulieman, 2005).

O branqueamento dentário externo em ambulatório, é provavelmente a técnica mais comum para branqueamento dos dentes devido à sua facilidade de uso, custo acessível, segurança e altas taxas de sucesso (Silva et al., 2021; Sulieman, 2005). Dentro das diversas técnicas de branqueamento, estas compartilham resultados comuns: restaurar a cor original do dente descolorido e, quando necessário, ainda melhorá-la atingindo um resultado de sucesso (Sulieman, 2005).

Com o intuito de melhorar a eficácia dos produtos branqueadores, diminuir a duração do tratamento, simplificar a técnica e agradar mais aos pacientes, diversas opções estão a ser lançadas no mercado (Mailart, 2017). Vários tipos de moldeiras de branqueamento têm sido recomendadas e avaliadas para serem usadas no branqueamento dos dentes em casa, uma vez que a adaptação correta da moldeira pode ser fundamental para obter o sucesso no processo de branqueamento (Malik, 2018; Morgan et al., 2015).

O *design* adotado na moldeira tem a ver com o material utilizado, a descoloração que está a ser tratada e ao paciente específico em questão (Haywood, 2003). As moldeiras de branqueamento podem variar no formato de acordo com as diversas teorias existentes que prometem melhores resultados, podendo ser desenhadas com ou sem extensões além da gengiva e com ou sem reservatórios, sendo que as formas originais das moldeiras não possuíam reservatórios e nem eram recortadas (Haywood, 2003; Sulieman, 2005). A irritação gengival podia ser provocada tanto pela dureza do material da moldeira como pela composição química do material que entrava em contato com os tecidos moles (Carneiro et al., 2022; Haywood, 2003; Lobinho, 2020). Com o uso dos novos materiais de moldeira mais maleáveis, existe uma redução no risco de irritação gengival (Haywood, 2003; Lobinho, 2020).

De uma maneira geral, as moldeiras utilizadas no branqueamento dentário são classificadas em moldeiras não personalizadas e personalizadas (Tamburrino et al., 2022). As moldeiras não personalizadas usadas no branqueamento em ambulatório são uma boa opção, pois são mais simples e acessíveis em comparação com as moldeiras que se ajustam à gengiva, sendo facilmente encontradas em farmácias e supermercados, com um preço mais baixo (Silva et al., 2021; Tamburrino et al., 2022). Estas moldeiras são descartáveis, lisas, não recortadas e sem reservatórios, o que significa que eliminam a etapa da impressão para a obtenção de modelos e confecção das moldeiras, resultando numa maior adesão do paciente (Haywood, 2003; Haywood & Sword, 2021; Mailart, 2017).

No entanto, é preciso ter cautela ao usar este tipo de moldeiras, já que, embora possuam formatos que se adequem a todas as arcadas dentárias ou a tamanhos específicos, a falta de selamento e adaptação adequados é um problema (Bruzell et al., 2013; Carneiro et al., 2022; Lobinho, 2020; Mailart, 2017; Tamburrino et al., 2022). Graças à sua forma genérica, isso pode causar desconforto e vazamentos de gel, levando a consequências adicionais, como irritação gengival (Lobinho, 2020; Tamburrino et al., 2022).

As moldeiras personalizadas são produzidas para cada paciente, são mais confortáveis pois ajustam-se bem aos dentes e mantêm o gel no seu interior de maneira eficaz, para além de possibilitarem a aplicação mais precisa do gel branqueador no local desejado (Tamburrino et al., 2022). Na elaboração da moldeira, é feito o recorte dos bordos para seguir a interface dente/gengiva, podendo se estender um pouco além do limite da margem gengival, dependendo do paciente, pois tanto as suas preocupações, o tipo de arquitetura óssea e os tecidos moles influenciam nessa decisão para garantir um contato mínimo entre o bordo da moldeira e os tecidos gengivais (Moraes, 2021; Sulieman, 2005).

Uma questão enfrentada no processo de branqueamento dentário com moldeira é a sensibilidade nos dentes e a irritação na gengiva, sendo a inflamação gengival o segundo efeito adverso mais comumente relatado após a sensibilidade dentária no tratamento de branqueamento (Haywood & Sword, 2021; Lobinho, 2020; Mailart, 2017; Sulieman, 2005). Quando relacionado com o branqueamento em ambulatório, este efeito pode ser resultado do trauma causado pela moldeira de branqueamento ou pela ação dos agentes branqueadores (Mailart, 2017).

Quando a irritação gengival está ligada aos produtos branqueadores, pode ser devido ao contato direto do gel branqueador com os tecidos gengivais, que por conter substâncias cáusticas, podem causar queimaduras e ulcerações gengivais (Carneiro et al., 2022; Lobinho, 2020). Adicionalmente, a inflamação das gengivas pode ser provocada pelo vazamento do gel para fora da moldeira e pela falta de remoção do mesmo, sendo aconselhável ao paciente reduzir a quantidade de gel utilizado, ou pelo prolongamento do tempo de uso (Lobinho, 2020; Mailart, 2017). Estes efeitos colaterais estão ligados à concentração do gel branqueador e à duração da aplicação (Carneiro et al., 2022; Mailart, 2017).

A inflamação na gengiva causada pela moldeira de branqueamento pode ser devido ao material utilizado, como um material muito rígido ou espesso, ou devido ao *design* da moldeira caso seja muito extensa em direção à gengiva (Haywood, 2003; Lobinho, 2020). Deve-se salientar que a correta adaptação da moldeira aos tecidos circundantes é crucial para evitar a entrada de saliva além de evitar a libertação de gel para os tecidos periodontais (Malik, 2018). A saliva age como uma proteção para os tecidos, pois diminui a eficácia do alvejante ao diluí-lo e as enzimas salivares podem desativar o peróxido (Malik, 2018).

Moldeiras mal ajustadas também tem impacto na irritação gengival devido ao dano causado pelo contato com os tecidos moles (Carneiro et al., 2022; Lobinho, 2020).

Diversas sugestões de aprimoramento foram feitas para as moldeiras individuais utilizadas no branqueamento em ambulatório, incluindo o material mais fino e suave, seu *design* e a presença de reservatórios que podem ser uma forma de diminuir esse efeito indesejado (Carneiro et al., 2022). Assim, o médico dentista precisa de se assegurar que a moldeira esteja ajustada corretamente na boca do paciente antes de iniciar o procedimento (Malik, 2018).

Com o objetivo de comparar moldeiras personalizadas e não personalizadas, esta pesquisa analisa o impacto na irritação gengival para determinar se há diferença significativa entre os tipos de moldeiras. A pesquisa fundamenta-se na análise crítica da literatura existente sobre o tema, examinando vários estudos importantes na área.

Os estudos avaliados nesta revisão narrativa, variam nas concentrações de peróxido de carbamida e peróxido de hidrogênio, variam também nas durações dos tratamentos e regimes de tratamento, como também no número de pacientes que participaram nos estudos, o tempo de tratamentos e nas marcas de materiais.

Os meios de inclusão e exclusão também foram diferentes como a profilaxia realizada antes da intervenção e os cuidados a ter durante e após o tratamento. Por tanto, é importante sublinhar que as conclusões retiradas desta análise das revisões de literatura são tendo em conta estes fatores.

O primeiro estudo que se analisou, envolveu a comparação de dois tipos de técnicas de branqueamento em ambulatório. Utilizaram-se moldeiras pré-fabricadas padronizadas e moldeiras personalizadas, com Peroxido de Carbamida a 10%, ou Peróxido de Hidrogênio a 10%. Uma das variáveis avaliadas neste estudo clínico randomizado foi a ocorrência de irritação gengival nos participantes (Mailart, 2017)

A análise da saúde gengival dos pacientes foi feita no fim do procedimento de branqueamento e 48 horas após a sua conclusão.

Conforme demonstrado pela análise dos dados obtidos neste estudo, foi observada uma diferença estatisticamente significativa em relação à manifestação de irritação gengival, entre os diversos sistemas de branqueamento dentário avaliados. Analisando os resultados alcançados, foi possível observar que o grupo que apresentou o maior risco absoluto de inflamação gengival foi o grupo que utilizou uma moldeira padronizada pré-fabricada com PH 10%. Já o grupo que utilizou moldeira personalizada com PC 10% não

apresentou qualquer sinal de inflamação gengival, destacando-se como grupo com menor risco, nesse aspecto (Mailart, 2017).

Conforme demonstrado pelos resultados obtidos, o autor observou que a inflamação gengival se manifestou de maneira localizada, afetando especificamente as regiões dos pré-molares e/ou molares tanto inferiores quanto superiores. Além disso, constatou-se que após 48 horas do fim do tratamento, nenhum dos participantes apresentou qualquer sinal de inflamação gengival (Mailart, 2017).

No que se refere ao conforto, a maioria dos pacientes afirmou que as moldeiras utilizadas, independentemente do tipo, mostraram-se confortáveis durante o tempo de uso (Mailart, 2017).

Portanto, em relação ao estudo do autor Mailart (2017) é possível concluir que a escolha do tipo de moldeira utilizada durante o branqueamento é um fator importante a ser considerado, na prevenção da inflamação gengival.

No estudo Carlos et al. (2017) foram avaliados diferentes métodos de branqueamento dentário utilizando peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida em moldeiras personalizadas ou pré-fabricadas. O autor responsável por este estudo analisou a irritação gengival, presente ou ausente, localizada ou generalizada (Carlos et al., 2017). Foram examinados três grupos distintos, cada um com um método de branqueamento dentário diferente: o grupo OPAGO, submeteu-se ao tratamento utilizando moldeiras pré-fabricadas com peróxido de hidrogênio a 10%; o grupo POD, utilizou moldeiras personalizadas, contendo peróxido de hidrogênio a 9,5%; e o grupo OPA, no qual as moldeiras personalizadas continham peróxido de carbamida a 10%. O estudo foi composto por 75 participantes de ambos os sexos, sendo estes foram divididos, de igual forma, para cada um dos grupos mencionados (Carlos et al., 2017).

Ao contrário do estudo de Mailart (2017) neste trabalho não foram utilizados reservatórios para o gel branqueador (Carlos et al., 2017).

No que diz respeito à irritação gengival, a maioria dos pacientes relatou não ter sentido qualquer tipo de irritação gengival, ao longo do tratamento, e os resultados do estudo revelaram que não foram encontradas disparidades significativas, entre os 3 diferentes grupos avaliados em qualquer um dos períodos de avaliação (Carlos et al., 2017).

Acerca do grau de conforto, observou-se que a menor média de pontuação foi registrada no grupo que utilizou a moldeira pré-fabricada, com peróxido de hidrogênio a 10%

(OPAGO). O grupo OPAGO, ao contrário dos restantes, considerou a moldeira pré-preenchida como “confortável”, enquanto os demais grupos classificaram a moldeira personalizada como variando de "confortável" a "muito confortável" (Carlos et al., 2017).

Em relação ao grupo OPAGO, alguns participantes (18 de 23) relataram que o gel extravasou da moldeira, e outros (10 de 23) indicaram que as mesmas se soltaram, ocasionalmente, durante o procedimento de branqueamento. Nos grupos POD e OPA, não houve relatos de desprendimento da moldeira ou extravasamento do gel. Estes resultados sugerem que o grau de conforto do paciente, durante o tratamento, pode estar associado ao material utilizado na confecção das moldeiras, que parece não proporcionar um encaixe perfeito nos dentes, permitindo algum movimento na boca do paciente (Carlos et al., 2017). Os autores referem que o gel branqueador, no interior da moldeira, também tem impacto na fixação desta aos dentes, e que é possível que a perda de aderência da moldeira e a dissolução do agente branqueador na saliva tenham impactado negativamente a retenção da moldeira, resultando no desconforto do paciente, mesmo que o tempo de uso desta tenha sido curto (30 minutos) (Carlos et al., 2017).

Os resultados obtidos neste estudo indicam que, embora as moldeiras pré-fabricadas utilizadas tenham apresentado uma espessura fina e se tenham adequado de forma satisfatória, ao contorno dos dentes, foi observada uma tendência ao seu desprendimento durante a realização do branqueamento.

Embora não tenha ocorrido o desprendimento da moldeira e o extravasamento do gel nos grupos OPA e POD, não foram identificadas disparidades significativas na irritação da gengiva entre os grupos (Carlos et al., 2017). No início do tratamento não ocorreram queixas de irritação gengival mas, após 7 a 14 dias do tratamento, a irritação gengival localizada foi observada em todos os grupos. De acordo com estes resultados, o autor insinua que, ao longo do tratamento, o paciente pode desenvolver irritação gengival com moldeira personalizada ou não personalizada, utilizando peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogénio, ou independentemente do tempo de duração do tratamento, neste caso 30 minutos nos grupos OPAGO e POD e 8 horas no grupo OPA (Carlos et al., 2017). Na pesquisa em questão, observou-se que a irritação gengival localizada parecia estar mais relacionada ao trauma causado pela má adaptação da moldeira do que ao próprio gel branqueador. Este, por sua vez, foi apontado como o responsável pela irritação gengival generalizada. Para além da má adaptação das moldeiras, a distribuição de escovas dentárias novas aos pacientes, no início do procedimento, também pode ter

contribuído para a irritação localizada, mesmo estas sendo macias. Desta forma, os resultados indicaram que as moldeiras pré-fabricadas foram menos confortáveis do que as personalizadas. A irritação gengival foi localizada e é semelhante nos grupos que utilizaram ambos os tipos de moldeiras, personalizadas e não personalizadas (Carlos et al., 2017).

De acordo com uma pesquisa recente de (Carneiro et al., 2022), foi relatado que alguns especialistas recomendam que para garantir o mínimo contacto da moldeira, com a gengiva, os cortes destas devem ser elaborados de forma a contornarem a margem gengival, para além de que, nestes tipos de recortes, se houver extravasamento do produto branqueador, facilita a sua remoção, o que consequentemente reduz o tempo de contacto do gel com o tecido gengival (Carneiro et al., 2022). Com o propósito de investigar os efeitos do branqueamento dentário, em ambulatório, na irritação gengival, este estudo procurou avaliar as diferenças entre o uso de moldeiras individuais recortadas, na margem gengival, e moldeiras sem recorte. Para tal, 120 pacientes foram randomizados para receber um dos dois tipos de moldeira a avaliar. O procedimento foi realizado durante 30 minutos, duas vezes por semana, ao longo de duas semanas, utilizando Peroxido de hidrogénio a 10%. Para avaliar a intensidade da irritação gengival foram registados, através de uma escala visual analógica. Os participantes atribuíam uma pontuação de 0 a 10. 0 se não sentissem irritação e 10 se sentissem uma irritação gengival severa. Os pacientes foram orientados a fazer um registo mesmo que não sentissem qualquer tipo de desconforto). Os dados foram classificados em duas categorias: risco absoluto de irritação gengival que indicava a percentagem de indivíduos que relataram sintomas de irritação, pelo menos uma vez ao longo do tratamento, e a intensidade de irritação gengival, durante a primeira e segunda semana (Carneiro et al., 2022).

De acordo com os critérios estabelecidos pelos autores, as moldeiras recortadas foram ajustadas ligeiramente abaixo da margem gengival, enquanto as moldeiras não recortadas foram estendidas até 2 mm acima da região cervical do canino, num corte reto horizontal (Carneiro et al., 2022). Os resultados obtidos, nesta pesquisa, não apontaram diferenças estatisticamente significativas, relativamente ao risco de irritação gengival entre os diferentes tipos de moldeiras utilizadas. Observou-se que o grupo que utilizou moldeiras com recorte apresentou um risco ligeiramente maior, em comparação com o grupo que utilizou moldeiras sem recorte. Esses achados foram imprevisíveis, tendo em conta que as moldeiras sem recortes possibilitam um cobrimento mais eficaz dos dentes,

dificultando a remoção do excesso de gel branqueador e, por isso, mantendo o contacto do gel com a gengiva (Carneiro et al., 2022).

No âmbito desta pesquisa, em relação à intensidade de irritação gengival, a expectativa era que houvesse uma maior intensidade no grupo sem recorte, devido ao maior contacto do agente branqueador com os tecidos gengivais, mas a irritação gengival foi semelhante entre os grupos. Além disso, a análise dos dados revelou que mais de metade dos participantes relatou sentir algum desconforto durante o tratamento (Carneiro et al., 2022).

Outro-estudo recente (Cordeiro et al., 2019) foi conduzido com o propósito de examinar, de forma detalhada, o potencial risco de sensibilidade, o risco e a intensidade da irritação gengival, a eficácia do procedimento de branqueamento dentário, bem como, o impacto deste na qualidade de vida dos pacientes, que se submetem a este tipo de tratamento em casa. Para este estudo foi utilizado um sistema tradicional de moldeiras em comparação com tiras branqueadoras ou moldeiras pré-fabricadas descartáveis. A irritação gengival e a influência do tratamento na qualidade de vida foram analisadas, como parâmetros secundários (Cordeiro et al., 2019).

O sistema de branqueamento convencional utilizou uma moldeira contendo peróxido de hidrogénio a 10%. Os outros dois sistemas de branqueamento, também, utilizaram peróxido de hidrogénio a 10% em gel (Cordeiro et al., 2019).

Todos os indivíduos envolvidos no estudo, quer os que utilizaram moldeira personalizada, quer o grupo que usou as tiras ou as moldeiras descartáveis pré-fabricadas, receberam orientações precisas sobre a aplicação do agente branqueador, entre elas a utilização dos produtos durante 30 minutos, diariamente, num período de 14 dias consecutivos (Cordeiro et al., 2019).

No que concerne aos resultados relacionados com a irritação gengival, o estudo evidenciou que a técnica de branqueamento, com a moldeira descartável pré-fabricada, apresentou um menor índice de irritação gengival, o qual se mostrou estatisticamente diferenciado do método convencional de branqueamento com moldeira. Durante o estudo a irritação na gengiva foi leve e passageira, não havendo diferença significativa entre os diferentes grupos estudados, sem relatos de descontinuidade do tratamento, por parte dos pacientes, nem a ocorrência de efeitos adversos durante a intervenção (Cordeiro et al., 2019).

É amplamente documentado na literatura científica que, a irritação gengival consequente do tratamento de branqueamento em ambulatório, pode ser atribuída a lesões traumáticas provocadas pela moldeira personalizada ou pela ação irritante do peróxido de hidrogênio presente no gel de branqueamento sobre o tecido gengival (Cordeiro et al., 2019). Tendo isto em conta, não se deve argumentar que as moldeiras personalizadas usadas no método tradicional possam causar uma maior irritação gengival devido a potenciais lesões traumáticas, quando comparadas com outros métodos. Com base nisso, os autores deste estudo propuseram uma hipótese, na qual a causa de não haver tanta irritação nos tratamentos, em que se utilizaram as tiras e as moldeiras pré-fabricadas, é pelo facto de estas apresentarem uma menor quantidade de gel do que no método em que se utilizaram moldeiras personalizadas convencionais. Isto ocorre porque um excesso de gel tem uma maior probabilidade de extravasar da moldeira personalizada, aumentando assim o contacto com o tecido gengival e consequentemente a probabilidade de irritação gengival (Cordeiro et al., 2019).

Os autores referem, ainda, pesquisas que foram realizadas para avaliar a irritação gengival em diversos grupos populacionais têm demonstrado resultados contraditórios. Pensa-se, como já dito, que a diferença de resultados obtidos pode estar ligada às diferentes abordagens adotadas pelos estudos (Cordeiro et al., 2019).

A inflamação gengival mencionada, neste estudo, é de carácter temporário, a qual pode ser facilmente controlada, interrompendo, provisoriamente, o tratamento até que os sintomas diminuam (Cordeiro et al., 2019). Concluindo, no que toca à irritação gengival, os resultados mostram que as moldeiras descartáveis pré-fabricadas resultaram num menor risco de irritação gengival, em comparação com o sistema convencional de moldeiras e que a utilização de peróxido de hidrogénio a 10% não afetou a qualidade de vida dos pacientes.

Portanto, este estudo sugere que as moldeiras descartáveis podem ser uma boa alternativa para os pacientes que fazem branqueamento em ambulatório (Cordeiro et al., 2019).

### **2.5.1.2. Moldeiras com reservatórios VS sem reservatórios e a sua influência na irritação gengival**

A técnica original de branqueamento, descrita no ano de 1989, consistia na aplicação de peróxido de carbamida numa concentração de 10%, utilizando uma moldeira personalizada moldada a vácuo (Kirsten et al., 2009).

A técnica de branqueamento dentário em ambulatório, passou por várias modificações no protocolo e nos materiais utilizados (Martini et al., 2020; Rabi & Salloum, 2023). Uma das alterações significativas foi a redução do tempo de uso diário da moldeira de branqueamento, uma vez que estudos indicaram que o uso de peróxido de carbamida, em concentrações superiores a 10%, resultava numa maior eficácia (Kirsten et al., 2009; Martini et al., 2020). Para além disto, foram introduzidas mudanças na fabricação das moldeiras de branqueamento, sendo uma delas proposta por Fisher em 1992 (Martini et al., 2020, 2021; Rabi & Salloum, 2023). Fisher propôs a inclusão de reservatórios nas moldeiras dentárias, com o intuito de proporcionar um espaço adicional entre a superfície dentária e a moldeira (Martini et al., 2020, 2021; Rabi & Salloum, 2023). Esta estratégia tem como finalidade permitir a aplicação de uma maior quantidade de gel branqueador sobre a estrutura dentária, visando potencializar a eficácia do tratamento de branqueamento dentário (Martini et al., 2020, 2021; Moraes, 2021; Rabi & Salloum, 2023; Sulieman, 2005).

Num estudo recente dirigido por Martini et al. (2020) foi feito um ensaio para investigar a eficácia das moldeiras sem reservatório em comparação com moldeiras com reservatório no tratamento de branqueamento dentário, em relação à alteração da cor dos dentes dos pacientes (Martini et al., 2020).

Foram confeccionadas moldeiras individuais para cada paciente, sendo que metade de cada moldeira foi fabricada com reservatório e a outra metade sem. Para a determinação do lado que receberia os reservatórios foi feito um processo de randomização (Martini et al., 2020).

Durante as três semanas de avaliação, do procedimento de branqueamento dentário, não houve qualquer relato de sintomas de irritação gengival. Os autores sublinham que, tendo em consideração que a amostra deste ensaio clínico consiste maioritariamente em participantes mais jovens, é importante não generalizar os resultados em populações mais

idosas, visto que os cuidados a ter e as respostas obtidas podem variar de acordo com a faixa etária (Martini et al., 2020).

Por conseguinte, os resultados do presente estudo indicaram que não houve diferenças significativas entre os diferentes grupos no que toca à inflamação gengival, então pode-se concluir que não é relevante o uso de moldeira com ou sem reservatório (Martini et al., 2020).

Tal como verificado anteriormente, o estudo de (Rabi & Salloum, 2023) foi realizado com o objetivo de analisar a eficácia do branqueamento, com e sem reservatórios, e o tópico principal estudado foi o impacto que este tratamento teria na mudança de cor dos dentes. Como objetivos secundários foi avaliada a irritação gengival e a sensibilidade dentária. As conclusões do presente estudo, no que diz respeito à irritação gengival, também não evidenciaram disparidades relevantes na eficácia do branqueamento dentário, entre os métodos realizados, com e sem o uso de reservatórios (Rabi & Salloum, 2023).

Num estudo mais antigo, realizado por Kirsten et al. (2009), foi analisado o impacto dos reservatórios na inflamação da gengiva em pacientes submetidos a um procedimento de branqueamento dentário em ambulatório. Para a condução deste estudo, *in vivo*, foram coletados esfregaços da mucosa gengival entre o canino e o pré-molar superiores. Estes esfregaços foram obtidos antes do tratamento (grupo controlo), imediatamente após o tratamento, e também 30 e 45 dias após o tratamento. Este procedimento foi realizado com o objetivo de avaliar possíveis alterações na mucosa gengival, ao longo do tempo, com a intenção de comparar os resultados e avaliar a eficácia do tratamento proposto (Kirsten et al., 2009).

Os resultados obtidos na presente pesquisa revelaram a existência de variações significantes no tipo de células epiteliais, observadas entre o grupo de controlo, que corresponde aos esfregaços que foram obtidos antes da intervenção terapêutica, e os diferentes períodos de análise posteriores à implementação do tratamento, nomeadamente, logo após e após 30 e 45 dias do tratamento (Kirsten et al., 2009).

É relevante salientar que as observações realizadas, após o término do tratamento, 30 e 45 dias após, evidenciaram um aumento na quantidade de células inflamatórias presentes, sugerindo uma resposta proliferativa associada à intervenção terapêutica realizada (Kirsten et al., 2009).

Com estas informações, pode-se concluir que a inserção de um reservatório na moldeira personalizada provocou um aumento da inflamação, logo após o procedimento de branqueamento dentário. No entanto, não foi observada uma diferença significativa na quantidade de células inflamatórias, presentes nos lados com e sem reservatório, após 30 e 45 dias do branqueamento (Kirsten et al., 2009).

A pesquisa em questão identificou que a aplicação do gel, contendo peróxido de carbamida a 16%, durante 2 horas diárias ao longo de 3 semanas, produziu modificações significativas na morfologia do epitélio gengival humano, modificações essas, foram observadas não apenas logo imediatamente após o tratamento, mas também persistiram por um período de até 45 dias. Decorrido um período de observação de 30 dias, verificou-se que a intensidade da inflamação era semelhante em ambos os lados da moldeira (Kirsten et al., 2009).

Em função dos resultados, os autores comentaram que é plausível atribuir os resultados obtidos à personalização das moldeiras utilizadas. A moldabilidade, característica do material das moldeiras e o seu desenho anatômico, estendendo-se 1 mm além da margem gengival, empregado na confecção das mesmas, possivelmente propiciou a extrusão do gel de branqueamento. Então, sugeriu-se a confecção das moldeiras, com um material mais rígido e/ou a adoção de um recorte alinhado com o plano incisal ou oclusal, para talvez prevenir ou minimizar a irritação gengival (Kirsten et al., 2009).

Apesar dos esforços feitos para impedir o contacto da moldeira com a gengiva aderida, as papilas interdentárias vão permanecer expostas ao gel branqueador, por isso, é inevitável a exposição dos tecidos moles, ao agente branqueador, durante o processo de branqueamento dentário (Kirsten et al., 2009).

Em relação às moldeiras com reservatórios, Haywood et al. (2003) referiram que a presença do espaço adicional, provocado por estes, permite que haja mais espaço para a retenção do gel. Porém, pode influenciar negativamente a retenção da mesma, pois compromete a sua adaptação. Esta afirmação levanta o porquê da maior incidência de inflamação gengival observada na presença dos reservatórios.

É necessário ter em conta que, a reação do tecido, aos agentes tóxicos, também está relacionada a uma componente individual, uma vez que a concentração dos moduladores salivares pode variar entre pacientes. É importante considerar o papel da saliva e dos seus

moduladores, pois atuam como agentes protetores do tecido gengival (Kirsten et al., 2009).

Os compostos branqueadores utilizados em procedimentos dentários apresentam potencial citotóxico para os fibroblastos gengivais humanos, influenciando significativamente a viabilidade e morfologia celular, para além de afetarem a proliferação e a síntese de proteínas como fibronectina e colágeno).

Portanto a administração indiscriminada, frequente ou prolongada de agentes branqueadores, pode potencializar os danos causados aos tecidos periodontais, resultando em um quadro de inflamação crónica. Concluiu-se, também, que a repetição frequente deste tratamento não é aconselhável, pois verificou-se a presença de células inflamatórias 45 dias após a execução do procedimento de branqueamento dentário, devendo-se permitir o adequado processo de cicatrização dos tecidos lesados. Portanto, é imprescindível que o profissional de medicina dentária tenha a devida cautela ao recomendar e acompanhar os procedimentos de branqueamento dentário, bem como esteja ciente dos potenciais danos que podem ser causados aos pacientes (Kirsten et al., 2009).

### **2.5.2 Efeitos secundários do branqueamento dentário externo em ambulatório**

É crucial que o médico dentista esteja ciente da causa da alteração de coloração dos dentes do paciente (Henrique et al., 2017). É necessário que tenha conhecimento atualizado sobre os produtos disponíveis no mercado, incluindo formulação, concentração, protocolo de aplicação, indicações e contraindicações, e saiba como estes produtos reagem com os tecidos duros e moles durante as técnicas de branqueamento para se obter bons resultados e minimizar o risco de efeitos adversos (Henrique et al., 2017; Mendes et al., 2021; Silva et al., 2023).

Estas precauções possibilitam a utilização adequada dos agentes branqueadores, além disso, o especialista deve educar e orientar de forma responsável todos os pacientes que procuram por este tipo de procedimento, especialmente no que se refere ao comportamento que deve ser seguido durante todo o processo de tratamento (Henrique et al., 2017).

Portanto é o médico dentista que decide se o paciente pode fazer o branqueamento, incluindo a técnica a ser utilizada, concentração do produto, tempo de utilização e check-

ups de acompanhamento (Boitsaniuk et al., 2022; Lobinho, 2020; Malik, 2018; Mendes et al., 2021).

Mesmo este procedimento sendo minimamente invasivo e seguro, os métodos de branqueamento podem causar efeitos secundários mesmo se forem bem utilizados (Henrique et al., 2017; Lobinho, 2020; Silva et al., 2023). Assim como o médico dentista, o paciente deve estar ciente e ser devidamente informado sobre os perigos do branqueamento dentário e ser instruído sobre como identificar possíveis problemas para procurar ajuda médica, se necessário (Boitsaniuk et al., 2022).

Tem sido feita, ao longo dos anos, uma investigação sobre os efeitos negativos do branqueamento, porém a segurança dos produtos utilizados continua a ser controversa (Silva, 2016). As reações adversas mais comuns são a sensibilidade dentária, irritação e inflamação nas gengivas, reabsorção cervical externa, toxicidade, problemas gástricos, mudanças no pH da boca, desmineralização dos dentes e aumento das fissuras no esmalte deixando o dente enfraquecido (Alqahtani, 2014; Boitsaniuk et al., 2022; Henrique et al., 2017; Lobinho, 2020; Silva et al., 2023).

A sensibilidade dentária e a irritação gengival são os sintomas mais comuns, contribuindo para mudanças na estrutura dos tecidos duros dos dentes e nos tecidos moles da boca (Alqahtani, 2014; Boitsaniuk et al., 2022; Henrique et al., 2017; Lobinho, 2020; Mendes et al., 2021). Destes dois efeitos adversos, a sensibilidade dentária é a mais comum (Silva, 2016). Diz-se que os efeitos secundários mais comuns relacionados com o branqueamento normalmente são temporários e desaparecem alguns dias após terminar o tratamento (Boitsaniuk et al., 2022; Lobinho, 2020; Malik, 2018; Silva, 2016).

Graças ao pequeno tamanho das moléculas de peróxido de hidrogênio, este consegue penetrar facilmente nos espaços entre os prismas do esmalte e nos túbulos dentinários, alcançando a polpa e desencadeando uma resposta inflamatória (Carneiro et al., 2022; Lobinho, 2020; Silva et al., 2021). Portanto a sensibilidade dentária pode ser causada pelo peróxido de hidrogênio, mas a polpa dentária continua saudável (Lobinho, 2020). Contudo, em idades mais avançadas, é mais provável que os pacientes apresentem menor sensibilidade dentária devido à formação de dentina secundária, que está relacionada com a deposição contínua desse tipo de dentina e da redução dos diâmetros dos túbulos dentinários, levando, por conseguinte, ao aumento da espessura da dentina (Cordeiro et al., 2019). Assim, o envelhecimento pode diminuir a passagem de peróxido de hidrogênio para a polpa dentária (Cordeiro et al., 2019).

Diferentemente dos dentes de indivíduos mais velhos, que possuem menor permeabilidade e uma câmara pulpar mais estreita, os pacientes jovens apresentam dentes mais permeáveis e uma câmara pulpar mais ampla, havendo menor quantidade de substrato dentinário para a oxidação (Boitsaniuk et al., 2022; Cordeiro et al., 2019).

A sensibilidade dentária geralmente é temporária e desaparece assim que o branqueamento é interrompido ou concluído, porém, em alguns casos, pode ser tão intensa e persistente que leva à interrupção do tratamento (Boitsaniuk et al., 2022; Haywood & Sword, 2021; Lobinho, 2020; Silva et al., 2023; Silva, 2016).

Outro inconveniente comum causado pelo branqueamento é a sensação desconfortável na gengiva devido ao contato do gel branqueador ou das moldeiras, levando a ardência localizada, isquemia, queimaduras ou ulcerações na região (Andrade, 2022; Boitsaniuk et al., 2022; Carneiro et al., 2022; Silva et al., 2023; Silva, 2016).

A resposta de inflamação está estreitamente ligada ao procedimento de regeneração (Kirsten et al., 2009). A função da inflamação é destruir, diluir ou isolar o agente causador de danos, porém acaba desencadeando uma série de eventos que promovem a cicatrização e a regeneração do tecido lesionado (Kirsten et al., 2009).

No entanto, a inflamação e o processo de reparação também podem causar danos potenciais (Kirsten et al., 2009). A inflamação crônica é caracterizada como uma inflamação de longa duração, podendo levar semanas ou meses, com atividade inflamatória, danos nos tecidos e cicatrização ocorrendo ao mesmo tempo (Kirsten et al., 2009). Por vezes, a inflamação nas gengivas, após procedimentos de branqueamento, pode passar despercebida durante uma simples observação visual (Kirsten et al., 2009).

A inflamação das gengivas pode ser causada por diversas razões, a partir do gel branqueador que contém radicais livres provenientes de agentes oxidantes, ou da concentração do gel, que aumenta a probabilidade de efeitos colaterais devido à maior penetração das moléculas (Andrade, 2022; Boitsaniuk et al., 2022; Carlos et al., 2017; Haywood & Sword, 2021; Lobinho, 2020; Mailart, 2017; Silva et al., 2023; Silva, 2016).

A inflamação das gengivas pode também ser influenciada pela duração da exposição ao agente branqueador, pela frequência de uso, pela presença de aromatizantes, pela aplicação inadequada do gel e/ou pelo excesso e vazamento do mesmo (Alqahtani, 2014; Andrade, 2022; Boitsaniuk et al., 2022; Haywood & Sword, 2021; Lobinho, 2020; Silva, 2016; Sulieman, 2005; Tamburrino et al., 2022). Outros motivos ligados à irritação

gengival podem estar associados ao estado de saúde do paciente, como a possibilidade de ele já ter sensibilidade inerente e de não receber o devido acompanhamento médico (Alqahtani, 2014; Boitsaniuk et al., 2022; Haywood & Sword, 2021; Sulieman, 2005).

A moldeira de branqueamento dentário também pode causar irritação na gengiva devido ao traumatismo causado por ela (Boitsaniuk et al., 2022; Haywood & Sword, 2021; Lobinho, 2020; Tamburrino et al., 2022). O dano causado pela moldeira pode ser atribuído ao material usado, à sua rigidez, espessura, falta de adaptação, colocação inadequada ou tipo de corte (Alqahtani, 2014; Boitsaniuk et al., 2022; Lobinho, 2020; Malik, 2018; Silva, 2016; Sulieman, 2005).

É importante ter em atenção possíveis vazamentos de gel para fora da moldeira, uma vez que o contato excessivo do gel com os tecidos gengivais pode levar à irritação gengival (Lobinho, 2020; Silva, 2016). Dessa forma, é recomendado que o médico dentista oriente o paciente a retirar o excesso de gel a cada vez que o branqueamento for feito e explique como fazê-lo, ou, dependendo do caso, seja preciso recomendar ao paciente o uso de menos gel (Henrique et al., 2017; Lobinho, 2020; Sulieman, 2005).

No decorrer de sua pesquisa, os autores Cordeiro et al. (2019) salientaram que as moldeiras pré-fabricadas e tiras de branqueamento causavam menos irritação gengival em comparação com as moldeiras personalizadas (Cordeiro et al., 2019). Isso levou-o a supor que tal irritação pode estar associada à menor quantidade de gel presente nas tiras de branqueamento e nas moldeiras descartáveis pré-fabricada em comparação com os sistemas convencionais de moldeira, com isto, é importante que o paciente reduza a quantidade de gel usado para evitar irritar as gengivas (Cordeiro et al., 2019).

Num outro estudo Carlos et al. (2017), foi mencionado que, apesar dos potenciais riscos do uso de moldeiras pré-fabricadas com agente branqueador devido à liberação de peróxido na cavidade oral, tais riscos podem ser mitigados pelo aumento do fluxo salivar causado pela presença da moldeira na boca e ainda mais reduzidos depois de enxaguar com água após a remoção da moldeira ao final da sessão (Carlos et al., 2017).

Outras medidas a considerar incluem a redução da concentração do gel e o uso excessivo destes produtos (Alqahtani, 2014; Boitsaniuk et al., 2022). De vez em quando, é preciso fazer uma pausa no tratamento, seja de um dia, duas semanas, aplicando o agente em noites alternadas ou a cada 3 noites, dependendo da condição do paciente (Alqahtani, 2014; Haywood & Sword, 2021; Sulieman, 2005). Isto pode prolongar a duração do

tratamento mas assegura que o paciente esteja confortável com o plano de branqueamento.

É aconselhável não utilizar aromatizantes nos produtos de branqueamento dentário e nas pastas de dentes (Boitsaniuk et al., 2022). Em particular, o aroma de menta não é aconselhado, uma vez que pode levar á irritação nas gengivas (Haywood & Sword, 2021).

No que diz respeito ao design da moldeira, os rebordos das moldeiras dentárias concebidas e fabricadas de forma precisa e correta podem proteger os tecidos moles da gengiva e da língua, prevenindo assim a ingestão acidental de gel ou da água utilizada para enxaguar os resíduos do gel, além de evitar a irritação gengival e o vazamento do produto para as margens (Tamburrino et al., 2022).

O recorte personalizado possibilita a remoção mais eficaz do produto excedente, diminuindo o tempo de contato com a gengiva e evitando possíveis irritações, porém, há um aumento do risco de vazamento de saliva para a região cervical, o que pode resultar numa coloração mais escura em relação ao dente adjacente (Carneiro et al., 2022; Malik, 2018). Já uma moldeira não personalizada facilita o branqueamento da área cervical, porém torna mais complicada a remoção do excesso gel, o que aumenta a hipótese de irritar a gengiva (Malik, 2018). No entanto, outros escritores sugerem que a moldeira deva cobrir levemente a margem gengival (não recortada) sem contorná-la. Assim, é possível funcionar como uma proteção exterior, facilitando o branqueamento da área cervical do dente e reduzindo o contato entre o gel e a saliva, porém, se ocorrer vazamento, a remoção do gel torna-se mais complicada, aumentando o tempo de exposição e o risco de irritação gengival (Carneiro et al., 2022).

Por conseguinte, uma moldeira não recortada, quando se estende acima da margem gengival, funciona como uma barreira adicional e diminui o contato entre o gel e a saliva, tornando-se uma alternativa viável para prevenir a ingestão involuntária do gel, algo frequentemente observado (Carneiro et al., 2022; Haywood & Sword, 2021). Por outro lado, moldeiras recortadas não permitem que o gel fique em contato com os tecidos moles, e o excesso deste é facilmente removido quando a moldeira é cortada ligeiramente abaixo da margem gengival (Carneiro et al., 2022).

Segundo Haywood & Sword (2017) é recomendado o uso de um gel mais viscoso e concentrado numa moldeira adaptada à margem gengival ou até com aproximadamente 0,5mm de distância em direção incisal (Oliveira, 2021). Enquanto que numa moldeira que

tenha um rebordo sobre a gengiva é recomendado usar agentes branqueadores mais aquosos, pois retém com mais eficácia o produto e evita escorrimento para a língua e lábios (Oliveira, 2021).

A irritação nos tecidos moldes e a sensibilidade dentária, podem ser revertidas e resolvidas após a realização do tratamento (Lobinho, 2020; Malik, 2018; Silva et al., 2023; Silva, 2016).

Quando há ocorrência deste efeito adverso, o aspeto do tecido geralmente torna-se branco, indicando a lesão (Lobinho, 2020). É recomendado hidratar a região afetada e aplicar um antisséptico oral, o que auxiliará na restauração da cor normal do tecido (Alqahtani, 2014; Lobinho, 2020). Para evitar irritação nas gengivas é recomendado o uso de um dentífrico que não contenha lauril sulfato de sódio (Haywood & Sword, 2021).

### 3. CONCLUSÃO

A branqueamento dentário tem se tornado cada vez mais popular entre pacientes de todas as faixas etárias que procuram aprimorar a estética dos seus dentes em relação à cor. Esta é uma técnica rápida, simples, conservadora, ou seja, não invasiva e eficaz no cuidado de dentes pigmentados. Devido a ser considerado um procedimento não invasivo, a crescente demanda por tratamentos estéticos tem levado muitos pacientes e até mesmo médicos-dentistas a adotarem sem critério a terapia de branqueamento dentário, por vezes de forma indiscriminada

Após a revisão de literatura pode-se concluir que os resultados obtidos foram controversos no que diz respeito ao melhor tipo de moldeira a adotar para realizar o branqueamento pois os resultados não foram similares para os diferentes tipos de moldeiras. Tanto as moldeiras personalizadas como as não personalizadas são consideradas confortáveis, mas qualquer desconforto causado por estas pode causar trauma nas gengivais devido á má adaptação. A má adaptação para além do desconforto causado, leva á deslocação da moldeira e conseqüentemente ao extravasamento do gel branqueador que também contribui para o assentamento desta nos dentes. Ao haver má adaptação também pode ocorrer a entrada de saliva para a moldeira sendo este outro fator para se verificar um impacto negativo na adaptação da moldeira.

Sabe-se também que quando o rebordo da moldeira acompanha a margem gengival há uma maior facilidade na eliminação do produto extravasado, reduzindo o tempo de contacto com o tecido gengival prevenindo a irritação dos tecidos moldes. Por outro lado, se a moldeira não for recortada há uma maior retenção do gel impedindo a saída deste e uma diminuição da entrada de saliva ajudando na sua adaptação.

Por tanto antes de realizar o branqueamento é necessário selecionar os materiais mais apropriados de maneira a reduzir os potenciais efeitos colaterais e melhorar a eficácia do tratamento, assim como a satisfação do paciente.

Relativamente às moldeiras com reservatórios os resultados mostraram que estes não oferecem nenhuma vantagem em relação a uma moldeira convencional em termos de eficácia na redução da irritação gengival.

Avaliação da irritação gengival em pacientes submetidos ao branqueamento em ambulatório com diferentes recortes de moldeira

Ainda são necessários vários estudos clínicos relativamente a este tema para que se possa chegar a um consenso.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alkahtani, R., Stone, S., German, M., & Waterhouse, P. (2020). A review on dental whitening. *Journal of Dentistry*, *100*, 103423. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103423>
- Alqahtani, M. Q. (2014). Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review. *Saudi Dental Journal*, *26*(2), 33–46. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2014.02.002>
- Andrade, H. F. de. (2022). *Eficácia do Clareamento Dental caseiro em um protocolo de aplicação pela face vestibular e palatina—Ensaio Clínico randomizado, boca dividida e cego*. [Universidade Estadual de Ponta Grossa]. [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEPG\\_0c382de0d68dd261507366b4f8bbc71f](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEPG_0c382de0d68dd261507366b4f8bbc71f)
- Aruanno, B., Tamburrino, F., Razionale, A. V., Barone, S., & Bordegoni, M. (2023). Automatic Algorithm to Design Bespoke Teeth Whitening Trays. *Computer-Aided Design and Applications*, *20*(1), 82–91. <https://doi.org/10.14733/cadaps.2023.82-91>
- Boitsaniuk, S., Kochan, O., & Levkiv, M. (2022). Modern concepts of teeth whitening – a narrative review. *EUREKA: Health Sciences*, *6*, 31–43. <https://doi.org/10.21303/2504-5679.2022.002690>
- Brandão, E. C. B. (2019). *Estudo Comparativo entre diferentes técnicas de clareamento dental em dentes vitais: uma revisão de literatura* [Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública]. [www.repositorio.bahiana.edu.br/jspui/bitstream/bahiana/6709/1/ELILIA\\_CAROLINA\\_DE\\_BARROS\\_BRANDÃO.pdf](http://www.repositorio.bahiana.edu.br/jspui/bitstream/bahiana/6709/1/ELILIA_CAROLINA_DE_BARROS_BRANDÃO.pdf)
- Bruzell, E. M., Pallesen, U., Rygh Thoresen, N., Wallman, C., & Dahl, J. E. (2013). Summary of: Side effects of external tooth bleaching: A multi-centre practice-based prospective study. *British Dental Journal*, *215*(9), 466–467. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.1070>
- 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. *Clinical Oral Investigations*, *23*(10), 3673–3689. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03042-4>
- Carlos, N. R., Bridi, E. C., Amaral, F. L. B., França, F. M. G., Turssi, C. P., & Basting, R. T. (2017). Efficacy of home-use bleaching agents delivered in customized or prefilled disposable trays: A randomized clinical trial. *Operative Dentistry*, *42*(1), 30–40. <https://doi.org/10.2341/15-315-C>
- Carneiro, T. S., Favoreto, M. W., Bernardi, L. G., Sutil, E., Wendlinger, M., Centenaro, G. G., Reis, A., & Loguercio, A. D. (2022). Gingival irritation in patients submitted to at-home bleaching with different cutouts of the bleaching tray: a randomized, single-blind clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, *26*(6), 4381–4390. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04401-4>
- Chan, W. (2013). Summary of: Side effects of external tooth bleaching: a multi-centre practice-based prospective study. *British Dental Journal*, *215*(9), 466–467.

- Chaudhary, D., Pupneja, D., & Sibal, N. (2011). Bleaching in the Clinical Practice of Dentistry : An Overview. *Asian Journal of Oral Health & Allied Sciences*, 1(3), 187–194.
- Coelho-de-Souza, F. H., Klein-Júnior, C. A., Reichert, L. A., Zago, R., Braga, G. F., & Pontes, M. S. (2010). Avaliação clínica da eficácia do clareamento dental pela técnica caseira utilizando moldeiras com e sem alívio TT. *Stomatos*, 16(30), 33–39.
- Cogo, E., Sibilla, P., Turrini, R., Marcuzzi, F., & Calura, G. (2013). Realizzare le mascherine per gli sbiancamenti domiciliari: La tecnica MO.BI. *Dental Cadmos*, 81(9), 593–600. [https://doi.org/10.1016/S0011-8524\(13\)70100-4](https://doi.org/10.1016/S0011-8524(13)70100-4)
- Cordeiro, D. (2017). *Sensibilidade, efetividade e qualidade de vida relacionada à saúde bucal em adolescentes submetidos ao clareamento dentário com fitas ou moldeiras* [Universidade Federal do Amazonas]. <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/6018/2/Dissertação - Diego Cordeiro.pdf>
- Cordeiro, D., Toda, C., Hanan, S., Arnhold, L. P., Reis, A., Loguercio, A. D., & Costa Lima Bandeira, M. F. (2019). Clinical evaluation of different delivery methods of at-home bleaching gels composed of 10% hydrogen peroxide. *Operative Dentistry*, 44(1), 13–23. <https://doi.org/10.2341/17-174-C>
- Darvell, B. W. (2018). Flexible Impression Materials. In *Materials Science for Dentistry* (pp. 192–230). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-101035-8.50007-9>
- Ferra, J. P. G. (2010). *Branqueamento de dentes vitais em consultório*. Universidade Fernando Pessoa.
- Figueiredo, R., De Andrade, M. D., Martins da Silva, L., Evangelista Lerner, F., Benatt do Nascimento Alves, H., & Soares, P. V. (2023). Técnicas de clareamento dental nos últimos 20 anos: revisão de literatura. *Revista Odontológica Do Brasil Central*, 32(91), 274–302. <https://doi.org/10.36065/robrac.v32i91.1693>
- Haywood, V. B. (2003). Frequently asked questions about bleaching. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 24(4 A), 324–338.
- Haywood, V. B. (2006). Nightguard Vital Bleaching : Indications and Limitations. *Us Dentistry*, 4, 2–8.
- Haywood, V. B., & Sword, R. J. (2021). Tray bleaching status and insights. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 33(1), 27–38. <https://doi.org/10.1111/jerd.12688>
- Henrique, D. B. B., Dantas, H. V., Silva, E. L. da, Vasconcelos, M. G., & Vasconcelos, R. G. (2017). Os principais efeitos colaterais do clareamento dentário: como amenizá-los. *Salusvita*, 36(1), 141–155.
- Infarmed. (2018). *Relatório Produtos Higiene Oral*. Infarmed.
- Joshi, S. (2016). An overview of vital teeth bleaching. *Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 6(1), 3. <https://doi.org/10.4103/2229-5194.188155>
- Kihn, P. W. (2007). Vital Tooth Whitening. *Dental Clinics of North America*, 51(2), 319–331. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2006.12.001>
- Kirsten, G. a, Freire, A., De Lima, A. A. S., Ignácio, S. A., & Souza, E. M. (2009). Effect of reservoirs on gingival inflammation after home dental bleaching. *Quintessence International Berlin Germany*, 40(3), 195–202.

- Kwon, S. R. (2016). Tooth whitening: how does it work. In J. Perdigão (Ed.), *Tooth whitening: An evidence-based perspective* (1st ed., pp. 21–33). Springer.
- Kwon, S. R., & Wertz, P. W. (2015). Review of the mechanism of tooth whitening. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 27(5), 240–257. <https://doi.org/10.1111/jerd.12152>
- Lobinho, I. M. (2020). *Agentes branqueadores e os seus possíveis efeitos secundários na cavidade oral*. Instituto Universitário Egas Moniz.
- Mailart, M. C. (2017). *Clareamento caseiro utilizando moldeiras padronizadas pré-carregadas comparado com moldeiras personalizadas: estudo clínico randomizado* [Universidade Estadual Paulista (Unesp)]. <http://hdl.handle.net/11449/152315>
- Mailart, M. C., Sakassegawa, P. A., Torres, C. R. G., Palo, R. M., & Borges, A. B. (2020). Assessment of peroxide in saliva during and after at-home bleaching with 10% carbamide and hydrogen peroxide gels: A clinical crossover trial. *Operative Dentistry*, 45(4), 368–376. <https://doi.org/10.2341/19-127-C>
- Malik, R. (2018). Dental bleaching: an update. *Dental Update*, 45(1), 44–50.
- Martini, E. C. (2020). *Manejo da sensibilidade dental advinda do clareamento em consultório e do protocolo de clareamento caseiro*. Universidade Estadual de Ponta Grossa.
- Martini, E. C., Favoreto, M. W., Coppla, F. M., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2020). Evaluation of reservoirs in bleaching trays for at-home bleaching: A split-mouth single-blind randomized controlled equivalence trial. *Journal of Applied Oral Science*, 28, 1–11. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0332>
- Martini, E. C., Favoreto, M. W., de Andrade, H. F., Coppla, F. M., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2021). One-year follow-up evaluation of reservoirs in bleaching trays for at-home bleaching. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 33(7), 992–998. <https://doi.org/10.1111/jerd.12797>
- Martini, E. C., Parreiras, S. O., Acuña, E. D., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2019). Does the use of reservoirs have any impact on the efficacy of at-home bleaching? A systematic review. *Brazilian Dental Journal*, 30(3), 285–294. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201902422>
- Matis, B. A., Hamdan, Y. S., Cochran, M. A., & Eckert, G. J. (2002). A clinical evaluation of a bleaching agent used with and without reservoirs. *Operative Dentistry*, 27(1), 5–11.
- Mendes, J. L., Dias, B. S., Silva, G. C. B. da, Alves, L. N. S., Medeiros, F. L., Vasconcelos, M. G., & Vasconcelos, R. G. (2021). Clareamento Dental - Verificação da Eficácia, Estabilidade de Cor e Nível de Sensibilidade. *Archives of Health Investigation*, 11(1), 64–73. <https://doi.org/10.21270/archi.v11i1.5457>
- Moraes, B. S. (2021). *O Branqueamento dentário na atualidade*. Universidade do Porto.
- Morgan, S., Jum'Ah, A. A., & Brunton, P. (2015). Assessment of efficacy and post-bleaching sensitivity of home bleaching using 10% carbamide peroxide in extended and non-extended bleaching trays. *British Dental Journal*, 218(10), 579–582. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2015.391>

- Oliveira, M. S. G. (2021). *Evidência e protocolos clínicos de branqueamento dentário - o estado da arte* [Instituto Universitario Egas Moniz]. <https://www.proquest.com/openview/15dce1034155cacfaaf7b5d66d24494c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- OMD. (2024). *Branqueamento dentário*. Ordem Dos Médicos Dentistas. <https://www.omb.pt/publico/branqueamento-dentario/>
- Perdigão, J., Loguércio, A. D., Reis, A., & Araújo, E. (2016). At-home tooth whitening. In J. Perdigão (Ed.), *Tooth whitening: An evidence-based perspective* (1st ed., pp. 101–143). Springer.
- Plotino, G., Buono, L., Grande, N. M., Pameijer, C. H., & Somma, F. (2008). Nonvital Tooth Bleaching: A Review of the Literature and Clinical Procedures. *Journal of Endodontics*, 34(4), 394–407. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2007.12.020>
- Pontillo, A. (2017). *Branqueamento em dentes vitais e não vitais: uma revisão da literatura*. Universidade Fernando Pessoa.
- Rabi, T., & Salloum, M. (2023). Evaluation of the Effectiveness of Tooth Whitening of Using Reservoir in Bleaching Trays as Compared to Using Bleaching Tray without the Reservoir: An Observational Clinical Trial. *European Journal of Dental and Oral Health*, 4(4), 5–7. <https://doi.org/10.24018/ejdent.2023.4.4.280>
- Silva, L. K. da, Silva, M. C. B., & Mendonça, I. C. G. de. (2023). Clareamento dental em dentes vitais. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 23(6), e12928. <https://doi.org/10.25248/reas.e12928.2023>
- Silva, J. V. B. S., Melo, V. A. de, Dias, M. F., Lins-Filho, P. C., Souza, F. B. de, & Guimarães, R. P. (2021). Clinical evaluation of domestic dental whitening strategies. *Research, Society and Development*, 10(5), e35610514948. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14948>
- Silva, L. R. R. (2016). *Branqueamento Dentário: Atualizações*. Universidade Fernando Pessoa.
- Şişmanoğlu, S. (2020). An overview of vital tooth bleaching. *Aurum Journal of Health Sciences*, 2(2), 115–139.
- Sulieman, M. (2005). An overview of bleaching techniques: 2. Night Guard Vital Bleaching and non-vital bleaching. *Dental Update*, 32(1), 39–46.
- Tamburrino, F., Aruanno, B., Razionale, A. V., Barone, S., Martini, M., & Bordegoni, M. (2022). A Digital Process for Manufacturing Customized Trays for Dental-Whitening Treatments. *Processes*, 10(7), 1232. <https://doi.org/10.3390/pr10071232>
- Türkün, M., Celik, E. U., Aladağ, A., & Gökay, N. (2010). One-year clinical evaluation of the efficacy of a new daytime at-home bleaching technique. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 22(2), 139–146.
- Voinescu, I., Dorobanțu, C.-G., Costea, R. C., Perieanu, V. Ş., Pîrvu, D., Popescu, M., Beuran, I. A., Căminișteanu, F., Dimitriu, B. A., & Burlibaşa, M. (2024). Technological aspects in the manufacturing of custom-fitted mouthguard (Part I). *ORL.Ro*, 1(62), 38. <https://doi.org/10.26416/orl.62.1.2024.9220>