



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

EFICÁCIA E RISCOS DO BRANQUEAMENTO EM AMBULATÓRIO VERSUS BRANQUEAMENTO EM CONSULTÓRIO – REVISÃO SISTEMÁTICA INTEGRATIVA

Lucas Albert LEVY

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

—

Gandra, julho de 2023

Lucas Albert LEVY

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

**Eficácia e riscos do branqueamento em
ambulatório versus branqueamento em consultório
– revisão sistemática integrativa**

Trabalho realizado sob a Orientação de
Prof. Doutor Fausto Miguel Tadeu Coelho Da Silva

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

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

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à Universidade de CESPU.

Ao meu orientador, Professor Doutor Fausto Miguel Tadeu Coelho Da Silva.

A toda a minha família.

Aos meus pais, que me deram tudo e fizeram de mim o que sou hoje.

À minha irmã, que amo de todo o coração.

Aos amigos, Rosko, Antoine, Charles, Nabil, Mathis e Nazim com quem passei 5 anos incríveis.

A todos, muito obrigado!

RESUMO

Introdução: O interesse público pela estética em medicina dentária, incluindo o branqueamento dentário, tem vindo aumentar nos últimos anos. Atualmente, existem dois tipos de técnicas supervisionadas pelo médico-dentista: o branqueamento em ambulatório e o branqueamento em consultório. Considerando que o tempo de tratamento para a satisfação do paciente depende da concentração e da formulação do agente branqueador, bem como do esquema de aplicação, acredita-se que agentes branqueadores altamente concentrados proporcionem resultados satisfatórios em tempos mais curtos.

Objetivo: Avaliar a eficácia e os potenciais riscos associados ao branqueamento em ambulatório e em consultório de dentes permanentes, sem tratamento endodôntico.

Materiais e métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados online Pubmed entre 2013 e 2023, usando as palavras-chave "dental bleaching", "in-office bleaching" e "out-patient bleaching".

Resultados: Após uma análise rigorosa com submissão aos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 10 artigos científicos.

Discussão: Os tratamentos em consultório são geralmente caracterizados pelo uso de altas concentrações de agentes oxidantes durante curtos períodos, enquanto os branqueamentos em ambulatório, com agentes menos concentrados, requerem períodos de tratamento mais longos.

Conclusão: Usualmente, a melhor opção é a combinação de diferentes sistemas branqueadores. No entanto, é importante destacar que todos os sistemas branqueadores apresentam efeitos secundários associados.

Palavras-chave: "dental bleaching", "in-office bleaching" and "out-patient bleaching".

ABSTRACT

Introduction: Public interest in cosmetic dentistry, including tooth whitening, has been increasing in recent years. Currently, there are two types of techniques supervised by the dentist: outpatient bleaching and in-office bleaching. Considering that the treatment time to patient satisfaction depends on the concentration and formulation of the bleaching agent, as well as the application regimen, highly concentrated bleaching agents are believed to provide satisfactory results in shorter times.

Objective: Evaluate the efficacy and potential risks associated with outpatient and in-office bleaching of permanent teeth without endodontic treatment.

Materials and methods: A bibliographic search was carried out in the Pubmed online database between 2013 and 2023, using the keywords "dental bleaching", "in-office bleaching" and "out-patient bleaching".

Results: After a rigorous analysis with submission to the inclusion and exclusion criteria, 10 scientific articles were selected.

Discussion: In-office treatments are generally characterised by the use of high concentrations of oxidising agents for short periods. While outpatient bleaching, with less concentrated agents, requires longer treatment periods.

Conclusion: Usually, the best option is to combine different whitening systems. However, it is important to emphasise that all whitening systems have associated side effects.

Keywords: "dental bleaching", "in-office bleaching" and "out-patient bleaching".

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS.....	3
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	4
3.1	Tipo de estudo.....	4
3.2	PICOS	4
3.3	Estratégia de pesquisa	4
3.4	Critérios de inclusão e exclusão.....	5
4	RESULTADOS	8
4.1	Extração de dados dos estudos.....	8
4.2	Tipo de estudos.....	13
5	DISCUSSÃO.....	15
5.1	Técnicas de branqueamento	15
5.1.1	O branqueamento em consultório :	15
5.1.1.1	Vantagens e benefícios do tratamento branqueador no consultório:	15
5.1.1.2	Desvantagens e riscos do tratamento branqueador no consultório:.....	16
5.1.2	O branqueamento em ambulatório:	16
5.1.2.1	Vantagens e benefícios do tratamento em ambulatório:.....	16
5.1.2.2	Desvantagens e riscos do tratamento em ambulatório:	17
5.1.3	A combinação do branqueamento em ambulatório e em consultório:	18
5.1.3.1	Vantagens e benefícios da combinação das duas técnicas de branqueamento:.....	18
5.1.3.2	Desvantagens e riscos da combinação das duas técnicas de branqueamento:	19
5.2	Limitações dos resultados	20
6	CONCLUSÃO	21
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Critérios <i>PICOS</i>	4
Tabela 2: Dados relevantes recolhidos dos estudos selecionados.....	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de fluxo PRISMA.	7
Figura 2. Classificação por tipos de estudos.	13

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

Branqueamento no consultório: BC

Branqueamento em ambulatório: BA

Peróxido de hidrogénio: PH

Peróxido de carbamida: PC

Díodo emissor de luz: LED

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos a medicina dentária estética tem vindo a evoluir devido ao aumento da preocupação, por parte dos pacientes, com a estética do sorriso, incluindo a procura de dentes mais brancos, que conferem uma aparência mais jovem e saudável. Isso levou os médicos e cientistas a desenvolverem tratamentos minimamente invasivos, como o branqueamento dentário, como alternativa às coroas ou facetas dentárias. No século XIX, foi descrita a primeira técnica de branqueamento dentário, e só um século mais tarde é que foi introduzida a possibilidade de fazer branqueamento em ambulatório. Desde então, o interesse pelo branqueamento aumentou consideravelmente, principalmente devido à sua rapidez e praticidade.

Atualmente, existem dois tipos de técnicas: o branqueamento em ambulatório (BA) e o branqueamento em consultório (BC). Os sistemas de branqueamento em ambulatório (BA) são aqueles feitos em casa e podem ser subdivididos em dois tipos: produtos de branqueamento dentário supervisionados por profissionais e produtos de venda livre e não supervisionados.¹

A adesão de alguns pacientes ao uso diário da goteira não está sob o controle do médico-dentista, podendo aumentar o tempo e os custos do tratamento. Por esse motivo, muitas pessoas recorrem ao branqueamento em consultório (BC), que produz resultados com maior rapidez.²

Embora vários estudos tenham comprovado a eficácia dos dois tipos de técnicas de branqueamento - i) de ambulatório e ii) de consultório,³ a eficácia dos diferentes métodos depende da descoloração específica do dente que está a ser tratado. As causas da descoloração dos dentes podem ser categorizadas em dois grupos principais: manchas intrínsecas e manchas extrínsecas. A coloração intrínseca, chamada de coloração interna, pode ser atribuída a fatores genéticos, idade, antibióticos, altos níveis de flúor e distúrbios do desenvolvimento. Já a coloração extrínseca, chamada de coloração externa, deve-se principalmente a fatores ambientais, incluindo o fumo e pigmentos presentes em bebidas e alimentos. Os compostos pigmentados provenientes dessas fontes são absorvidos, causando o aparecimento de manchas.

O branqueamento dentário é o processo que clareia a cor de um dente. Pode ser realizado pela remoção física da mancha ou por uma reação química dos cromogéneos para clarear a cor do dente. O ingrediente ativo na maioria dos produtos de branqueamento é o peróxido de hidrogénio (H_2O_2), fornecido como peróxido de hidrogénio ou carbamida ($(NH_2CONH)_2O_2$). O peróxido de carbamida é um complexo estável que se decompõe em contato com a água, libertando o peróxido de hidrogénio. Os radicais livres produzidos pela decomposição do peróxido de hidrogénio oxidam as moléculas que conferem cor e promovem o efeito branqueador.⁴ Os tratamentos em consultório são geralmente caracterizados pelo uso de altas concentrações de agentes oxidantes durante curtos períodos. Devido ao uso de altas concentrações, a cavidade oral deve ser protegida dos agentes oxidantes com a utilização do isolamento absoluto. Em alguns casos, pode ser necessária uma etapa de ativação com calor ou luz.⁵ As vantagens dos tratamentos em consultório incluem dependência mínima da colaboração do paciente e resultados visíveis imediatos (30 ou 60 minutos). No entanto, também têm desvantagens, como o alto custo, o tempo gasto no consultório e possíveis efeitos indesejáveis, como hipersensibilidade dentária. Nos sistemas de ambulatório, as concentrações do agente oxidante são mais baixas em comparação ao tratamento de consultório. A concentração máxima autorizada é geralmente de 6% para o peróxido de hidrogénio e de 16% para o peróxido de carbamida. Com este tipo de tratamento, reduz-se o tempo gasto no consultório, mas requer várias aplicações por 2 a 6 semanas. No entanto, exige mais etapas para obter sucesso, como o uso de goteiras com o formato dos dentes do paciente contendo o gel branqueador. Neste tipo de tratamento é necessário o compromisso do paciente para obter bons resultados.¹

2 OBJETIVOS

Objetivo principal:

- Avaliar a eficácia e os potenciais riscos associados ao branqueamento em ambulatório e em consultório.

Objetivo secundário:

- O objetivo deste trabalho consiste em realizar uma revisão sistemática integrativa, comparando as opções de branqueamento de dentes permanentes, sem tratamento endodôntico.

Hipótese nula:

- Existem diferenças na eficácia e nos potenciais riscos com o branqueamento em ambulatório comparado ao branqueamento em consultório.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Tipo de estudo

Este estudo é uma revisão sistemática integrativa.

3.2 PICOS

Como ponto de partida desta revisão foi formulada uma questão segundo a estratégia PICOS "Population, Intervention, Comparison, Outcomes and Study design". (Tabela 1)

Tabela 1. Critérios PICOS.

Descrição	Abreviação	Componentes da pergunta
População	P	Indivíduos que pretendem realizar branqueamento dentário
Intervenção	I	Branqueamento em ambulatório
Comparação	C	Branqueamento em consultório
Desfecho	O	Eficácia e potenciais riscos
Tipo de estudo	S	Estudos prospetivos, retrospectivos e ensaios clínicos

3.3 Estratégia de pesquisa

Foi efetuada uma pesquisa bibliográfica na base de dado do PubMed, tendo sido utilizadas as seguintes palavras-chave e associações: ((*tooth whitening*[MeSH Terms]) AND (*at-home*) AND (*in-office*), ((*tooth bleaching*[MeSH Terms]) AND (*at-home*)), ((*agents, whitening*[MeSH Terms]) AND (*in-office*) AND (*at-home*)) e ((*agents, tooth bleaching*[MeSH Terms]) AND (*in-office*) AND (*at home*)). A revisão bibliográfica deste trabalho baseou-se num total de 10 artigos selecionados sobre o tema, devidamente analisados, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

3.4 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão de elegibilidade são:

- i) Artigos publicados nos últimos 10 anos (2013-2023);
- ii) Artigos escritos em inglês;
- iii) Os ensaios controlados randomizados e os ensaios clínicos;
- iv) Estudos prospetivos e retrospectivos relacionados com o tema desta revisão;
- v) Pacientes com dentes anteriores livres de cáries, sem restaurações, e ausência de sensibilidade dentária.

Os critérios de exclusão foram os seguintes:

- i) Artigos publicados há mais de 10 anos;
- ii) Artigos não relacionados com o tema principal;
- iii) Artigos sem resumo;
- iv) Estudos realizados em animais;
- v) Artigos de revisão e revisões sistemáticas e meta-análise.
- vi) Pacientes com dentes cariados, restaurados, pacientes que apresentam sensibilidades dentárias.

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 183 artigos na base de dados PubMed. Destes foram removidos 118 por estarem duplicados. Os 65 estudos potencialmente relevantes foram avaliados com base no título e resumo dos quais 40 foram considerados como irrelevantes ou não cumprirem critérios de inclusão e, portanto, excluídos. Os restantes 25 artigos foram avaliados através de leitura completa do texto, tendo sido excluídos 15 por não se adequarem ao tema. No final da seleção, 10 artigos foram incluídos na presente revisão sistemática integrativa. Foram consideradas relevantes para a nossa introdução 5 revisões sistemáticas. (Figura 1)

Relativamente à seleção de artigos, primeiramente foi realizada uma pesquisa avançada utilizando as palavras-chave na base de dados com diferentes combinações. Numa segunda etapa, os estudos potencialmente elegíveis, que respeitam os critérios de inclusão, foram lidos na integra e avaliados quanto á sua elegibilidade. Finalmente, foi concluída a avaliação

completa dos artigos. Os dados mais relevantes de em cada estudo foram extraídos e organizados numa tabela de forma a proporcionar uma análise mais simplificada (Tabela 2)

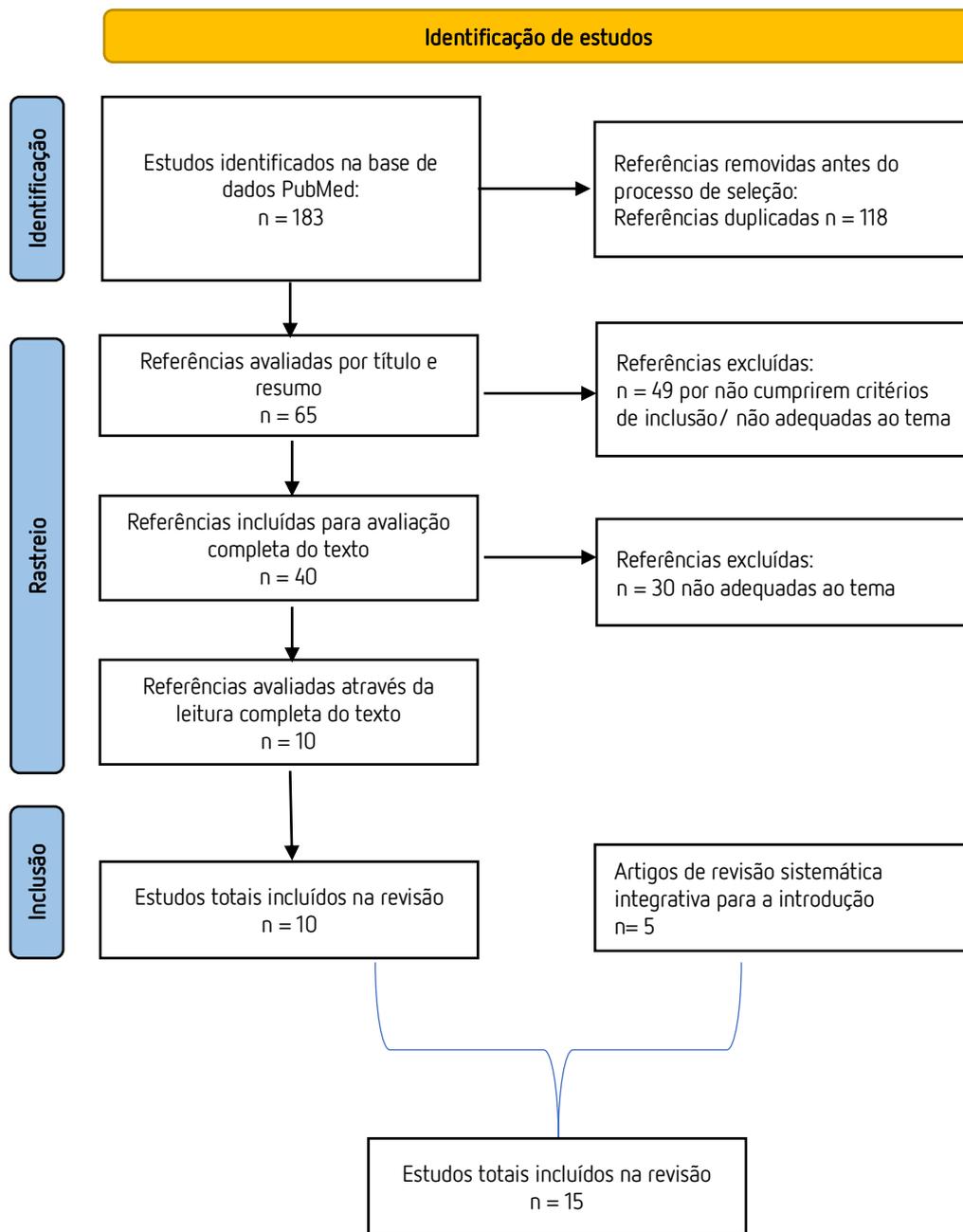


Figura 1: Diagrama de fluxo PRISMA.

4 RESULTADOS

4.1 Extração de dados dos estudos

Tabela 2: Dados relevantes recolhidos dos estudos selecionados.

Autores e ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra	Follow-up	Resultados/ Conclusões
Radz GM, 2014 ⁶	Avaliar a eficácia de uma combinação de protocolo de branqueamento em consultório e em ambulatório.	Ensaio clínico	9 participantes; 1 sessão de branqueamento em consultório, 3 semanas de branqueamento em ambulatório	6 semanas	Os participantes alcançaram, em média, uma mudança de 11,1 tons. Apenas dos participantes reportaram sensibilidade dentária.
Bernardon JK, et al. 2015 ⁷	Avaliar a eficácia de diferentes agentes e o tempo de tratamento necessário para atingir a satisfação dos participantes com branqueamento em ambulatório e em consultório.	Split-mouth	30 participantes; branqueamento em consultório com 35% H ₂ O ₂ e 35% H ₂ O ₂ com cálcio; branqueamento em ambulatório com peróxido de carbamida 10% e peróxido de carbamida 22%.	4 semanas	Todos os agentes branqueadores foram eficazes, não tendo sido observadas diferenças significativas. O tempo de tratamento variou entre 4 e 6 semanas até atingir a satisfação do participante.

Autores e ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra	Follow-up	Resultados/ Conclusões
Machado LS, <i>et al.</i> 2016 ⁸	Comparar uma combinação de branqueamento dentário em consultório e ambulatorio com o branqueamento apenas em ambulatorio.	Split-mouth	21 pacientes	Aquando da conclusão do tratamento	Foi observada uma diferença significativa na sensibilidade dentária na estratégia combinada. O branqueamento em consultório está associado a níveis mais elevados de sensibilidade dentária.
Rezende M <i>et al.</i> 2016 ¹³	Avaliar a eficácia, estabilidade de cor, risco e intensidade da sensibilidade dentária de técnicas de branqueamento combinadas realizadas com peróxido de hidrogénio a 20% ou 35% para um protocolo em consultório.	Ensaio clínico randomizado	30 pacientes. Em consultório, 45 minutos com 20% ou 30% H ₂ O ₂ . Em ambulatorio, 2h/dia/2 semanas com 10% peróxido de carbamida.	12 meses após tratamento	A técnica combinada de branqueamento em ambulatorio associado ao branqueamento em consultório foi eficaz e estável ao longo de 12 meses, independentemente da concentração de H ₂ O ₂ utilizada no branqueamento em consultório. No entanto, o protocolo com peróxido de hidrogénio a 20% produziu menor risco e intensidade de sensibilidade dentária.
Vaz MM, <i>et al.</i> 2016 ⁹	Avaliaram as respostas inflamatórias da polpa dentária após tratamento de branqueamento dentário em consultório e em ambulatorio.	Ensaio clínico randomizado	29 amostras de polpa dentária	Após tratamento	A intensidade da inflamação e o número de macrófagos foram significativamente maiores no grupo de tratamento em consultório do que no grupo em ambulatorio.

Autores e ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra	Follow-up	Resultados/ Conclusões
Mounika A, <i>et al.</i> 2018 ¹⁰	Comparar o desempenho clínico, durabilidade e sensibilidade dentária relacionada branqueamento em consultório e em ambulatório.	Split-mouth	30 pacientes	6 meses	<p><u>Eficácia</u>: ambos os procedimentos foram igualmente eficazes.</p> <p><u>Avaliação da cor</u>: após 3 e 6 meses demonstrou maior declínio da cor para o branqueamento de consultório.</p> <p><u>Sensibilidade</u>: o procedimento em consultório registou maior sensibilidade.</p>
Dourado Pinto AV, <i>et al.</i> 2019 ¹¹	Avaliação clínica das técnicas de dentário em consultório, em ambulatório e combinadas quanto à sensibilidade dentária, irritação gengival, percepção do paciente quanto à mudança de cor e concentração de cálcio e fósforo no esmalte.	Ensaio clínico randomizado	75 pacientes	15 dias após conclusão do tratamento	<p><u>Sensibilidade</u>: foi menor no tratamento em consultório.</p> <p><u>Concentração de cálcio e fosfato</u>: todas as abordagens provocaram diminuição da concentração de cálcio e fosfato do esmalte.</p> <p><u>Eficácia</u>: as três abordagens foram eficazes na alteração da cor.</p>
Knezović Zlatarić D, <i>et al.</i> 2019 ¹⁴	Avaliar a eficácia da mudança de cor no branqueamento combinado em consultório/ambulatório.	Ensaio clínico randomizado	30 participantes : 15 receberam um tratamento combinado de branqueamento em consultório (H ₂ O ₂ a 6% + 2 semanas de	2 semanas	O branqueamento combinado em consultório/ ambulatório foi eficaz. A eficácia do branqueamento aumentou com a aplicação de 16% peróxido de carbamida no tratamento combinado em consultório/ambulatório. O aumento

Autores e ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra	Follow-up	Resultados/ Conclusões
			branqueamento em ambulatório com peróxido de carbamida a 16%); 15 foram atribuídos ao grupo de controlo.		estatisticamente significativo da alteração de cor recomenda a aplicação clínica do tratamento de branqueamento combinado em consultório/ambulatório.
Gallinari M, <i>et al.</i> 2020 ¹⁵	Avaliar a eficácia do branqueamento e a sensibilidade pós-operatória do peróxido de carbamida a 10% com ou sem LED violeta.	Split-mouth	30 pacientes : ambulatório com 10% peróxido de carbamida, 8h/dia/21 dias. Irradiação em consultório de apenas um hemiarco com LED violeta, 30 min/2 vezes por semana/ 3 semanas.	3 semanas	Ao analisar a alteração de cor, observou-se que a hemiarcada que foi irradiado com LED violeta apresentou os maiores valores em relação ao lado que não recebeu irradiação. Nenhum paciente tenha sensibilidade dentária durante o protocolo de branqueamento. A análise do limiar de sensação térmica dentária mostrou que o uso da LED violeta tornou os dentes mais sensíveis.

Autores e ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra	Follow-up	Resultados/ Conclusões
Pereira R, <i>et al.</i> 2022 ¹²	Avaliar a eficácia do branqueamento de três sistemas de branqueamento com concentração semelhante de peróxido de hidrogénio.	Ensaio clínico randomizado	90 pacientes: 30 em consultório com 6% H ₂ O ₂ ; 30 em ambulatório com 6% H ₂ O ₂ ; 30 em ambulatório com 16% peróxido de carbamida	6 meses após tratamento	O branqueamento foi eficaz nos três grupos, tendo sido significativamente melhores no grupo tratado em ambulatório com 16% peróxido de carbamida. Todas as técnicas foram eficazes eficácia, com estabilidade de cor até 6 meses após o tratamento.

4.2 Tipo de estudos

Os 10 estudos são repartidos com 5 ensaios clínicos randomizados, 4 split-mouth e 1 ensaio clínico.

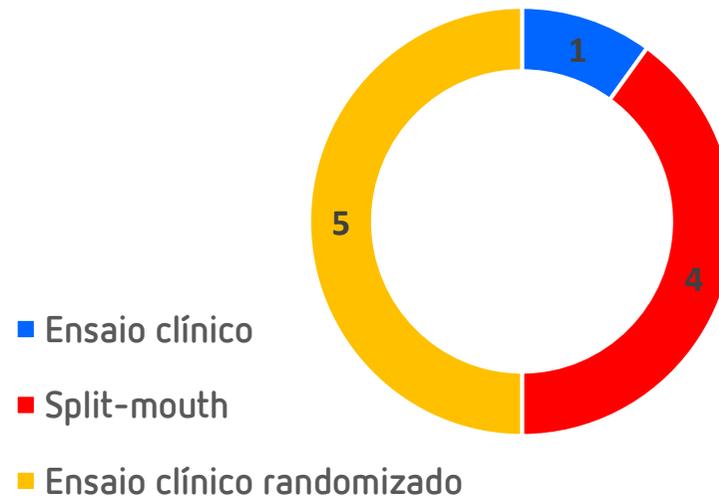


Figura 2. Classificação por tipos de estudos.

5 DISCUSSÃO

5.1. Técnicas de branqueamento

5.1.1. O branqueamento em consultório :

5.1.1.1. Vantagens e benefícios do tratamento branqueador no consultório:

As vantagens do branqueamento em consultório incluem o controle total da técnica pelo profissional, resultados imediatos e aplicação uniforme do produto.

No estudo de *Bernardon et al.* em 2015, o tempo de tratamento para alcançar a satisfação dos participantes com a tonalidade dos dentes foi mais rápida (4 semanas) para os pacientes tratados no consultório em comparação com os pacientes que fizeram o tratamento de BA.⁶

Mounika et al. em 2018, realizaram um estudo semelhante aos anteriores, e demonstraram a mesma coisa que *Bernardon et al.* em 2015: a técnica de BC é mais rápida do que a técnica BA.⁷

Para *Pinto et al.* em 2019, a análise da cor não revelou diferenças significativas entre as técnicas, indicando igual eficácia no branqueamento dentário.⁸ Todas as técnicas causaram uma leve sensibilidade dentária, todavia, ao contrário de outros estudos analisados como as de *Radz et al.*, *Bernardon et al.*, *Machado et al.*, *Vaz et al.* e *Mounika et al.*, neste estudo de *Pinto et al.*, a técnica BC resultou numa menor sensibilidade.

Recentemente, em 2020, no estudo de *Gallinari et al.* sugere-se que, além dos pigmentos orgânicos normalmente oxidados por espécies reativas de oxigénio, a luz violeta LED possa ter atuado em pigmentos que são difíceis de oxidar por peróxidos, resultando em valores mais elevados na hemiarçada irradiada. Os voluntários não apresentaram desconfortos espontâneos (sensibilidade dentária) durante o tratamento (100%).⁹ Estes resultados estão em concordância com os resultados apresentados no estudo de *Pinto et al.*

Em 2022, *Pereira et al.* mostraram que a qualidade de vida relacionada com saúde oral dos pacientes melhorou significativamente após o tratamento de branqueamento. O grupo BC mostrou uma maior eficácia num tempo mais curto do que o de BA com a mesma concentração de PH. Esta conclusão está em concordância com os autores *Bernardon et al.* e *Mounika et al.*

O ganho de tempo para os tratamentos BC é uma vantagem que permanece desde o início dos nossos estudos.

5.1.1.2. Desvantagens e riscos do tratamento branqueador no consultório:

Por outro lado, as desvantagens são: o maior tempo de atendimento clínico, a possibilidade de hipersensibilidade pós-operatória e o custo elevado do tratamento. Além disso, alguns pacientes podem apresentar reações adversas, como náuseas e irritação gengival.

No estudo de *Vaz et al.* em 2016, sugere-se que o BC pode causar danos mais agressivos à polpa dentária do que o BA. Este estudo demonstrou que esses resultados não estão de acordo com os obtidos por *Pinto et al.* e *Gallinari et al.* devido ao facto de haver um impacto excessivo na polpa dentária, criando uma sensibilidade dentária aumentada.

No estudo de *Mounika et al.* em 2018, a regressão da cor e a sensibilidade dentária pós-tratamento foram significativamente maiores para o tratamento de BC⁷. Esta investigação demonstra que então o estudo de *Mounika et al.* está de acordo com a de *Vaz et al.*

Recentemente, em 2020, *Gallinari et al.* mostraram que a luz violeta LED não influenciou a sensibilidade dentária relatada pelos pacientes. No entanto, ao contrário das conclusões de *Pinto et al.*, o seu uso aumentou a sensibilidade dentária quando os dentes foram expostos a baixas temperaturas.⁷

Em 2022, *Pereira et al.* mostraram que os efeitos adversos, como sensibilidade dentária e irritação gengival, foram principalmente leves e transitórios.¹⁰ Assim, podemos observar que os estudos conduzidos em 2022 utilizam concentrações significativamente mais baixas do que as técnicas de 2014, e que as conclusões de estudos posteriores com concentrações mais elevadas de PH apresentam mais desvantagens em termos de sensibilidade dentária.

5.1.2. O branqueamento em ambulatório:

5.1.2.1. Vantagens e benefícios do tratamento em ambulatório:

Machado et al. em 2016, afirmam que existe uma diferença significativa no nível da sensibilidade dentária onde os pacientes tratados com o tratamento de alta concentração de PH obtiveram índices de sensibilidade mais elevados comparados aos tratados com o PC. Além disso, não foram encontradas diferenças significativas ao nível da morfologia ou da rugosidade do esmalte em relação ao tratamento de branqueamento.¹¹ Este estudo está em consonância com as conclusões de *Mounika et al.*

O estudo de *Vaz et al.* em 2016, demonstrou que a intensidade da inflamação no grupo de BC foi significativamente maior do que nos grupos de BA e do controle. Isso leva-nos a concluir que o BA seria melhor para limitar reações adversas, como a resposta inflamatória da polpa dentária¹². Esta conclusão está em concordância com os estudos anteriores de *Machado et al.* e de *Mounika et al.*

Mounika et al. em 2018, não relataram diferenças significativas, entre os grupos, em relação ao nível de branqueamento dos dentes. Entre os diversos procedimentos de branqueamento vital, de acordo com *Machado et al.* e *Vaz et al.* a técnica de BA é mais económica e provoca uma menor sensibilidade dentária; a manutenção da cor dentária obtida é sustentada por longos períodos.⁷ Recentemente, em 2020, *Gallinari et al.* os voluntários do estudo não apresentaram desconfortos espontâneos (sensibilidade dentária) durante o tratamento (100%).⁹ Isso confirma as conclusões do estudo de *Vaz et al.* em 2016.¹²

5.1.2.2. Desvantagens e riscos do tratamento em ambulatório:

Embora o BA seja mais económico que o BC, o primeiro apresenta algumas desvantagens, tais como o tempo de duração do tratamento e o tempo de aplicação diária.

Bernardon et al. em 2015 demonstraram que os resultados obtidos com o BC foram mais rápidos do que aqueles obtidos ao realizar o BA.⁶ Esta conclusão confirma os achados de *Mounika et al.* onde foi relatado que o BA é mais demorado.⁷

No estudo de *Vaz et al.* em 2016, no que respeita aos danos à polpa dentária, os autores afirmam que todos os tratamentos BA ou BC resultam em inflamação pulpar caracterizada por aumento na dilatação vascular e resposta inflamatória. No entanto, essa resposta parece ser maior no grupo de BC.¹² Estes resultados são contraditórios com o estudo realizado em 2019 de *Pinto et al.* No estudo de *Pereira et al.* em 2022, o grupo de BA registou a maior recidiva de cor nos dentes submetidos a tratamento. Para além disso, o grupo de BA apresentou uma maior eficácia no branqueamento dentário, no entanto, exigiu um maior número de horas para alcançar o mesmo efeito de branqueamento que um tratamento de 2 horas no grupo de BC. Assim, podemos observar que os estudos conduzidos em 2022 utilizam concentrações significativamente mais baixas do que as técnicas de 2014, e que as conclusões de estudos posteriores com concentrações mais elevadas de PH apresentam mais desvantagens em termos de sensibilidade dentária. O

ganho de tempo para os tratamentos realizados em consultório dentário é uma vantagem que permanece desde o início da análise destes estudos.¹⁰

5.1.3. A combinação do branqueamento em ambulatório e em consultório:

5.1.3.1. Vantagens e benefícios da combinação das duas técnicas de branqueamento:

Radz et al. conduziram um estudo em 2014 que demonstrou que é possível efetuar um tratamento branqueador seguro e eficaz utilizando uma combinação das duas técnicas de branqueamento (BC e BA).¹³

Machado et al. em 2016 observaram que não existe uma diferença estatisticamente significativa na rugosidade da superfície do esmalte entre os dentes que receberam o tratamento combinado e aqueles que receberam o tratamento de BA. Ambos os tratamentos não promoveram mudanças significativas na rugosidade do esmalte. Além disso, não foram encontradas diferenças morfológicas significativas relacionadas com o tratamento de branqueamento.¹¹ Estes resultados evidenciam uma elevada segurança no tratamento de branqueamento quando utilizadas as duas técnicas de branqueamento (BA e BC) combinadas, o que vai de encontro às conclusões obtidas no estudo realizado em 2014 pelos autores *Radz et al.*

Em 2016, *Rezende et al.*, em relação à estabilidade da cor, revelou que a técnica de branqueamento combinado, utilizando o BA associado ao BC, foi eficaz e estável ao longo de 12 meses independentemente da concentração de PH utilizada.¹⁴ Isso não está em linha com o estudo mais recente de *Dubravka Knezovic Zlataric et al.* conduzido em 2019, onde os autores defendem que o BA após o BC aumenta significativamente a eficácia do branqueamento ($P < 0,05$).¹⁵ É importante observar que em 2019, em comparação com os estudos anteriores, a concentração de PH é muito mais baixa, sendo de 6% em comparação com nossos estudos anteriores que utilizaram PH de até 35%.

Recentemente, em 2020, *Gallinari et al.*, com base nos dados deste estudo, foi observado um efeito positivo na mudança de cor quando a luz violeta LED foi utilizada em associação com o tratamento de BA à base de PC a 10%.⁹ Esse tipo de tratamento pode ser recompensador tanto para o médico dentista como para o paciente devido ao aumento do número de consultas, acarretando maior supervisão por parte do profissional na duração do tratamento. Este estudo é importante para o futuro, pois busca evitar as reações adversas do peróxido de hidrogénio (PH).

Este estudo está em linha com o estudo de *Radz et al.* : é possível efetuar um tratamento branqueador seguro e eficaz quando combinado o BC e o BA.

5.1.3.2. Desvantagens e riscos da combinação das duas técnicas de branqueamento:

No estudo conduzido pelo *Radz et al.* em 2014, um paciente saiu do estudo devido à sensibilidade, mas ficou satisfeito com os resultados do tratamento.¹³

Em adição, no estudo de *Machado et al.* em 2016, a combinação das técnicas de BA e BC demonstrou clinicamente os maiores índices de sensibilidade dentária.¹¹

Além disso, no estudo de *Dubravka Knezovic Zlataric et al.* em 2019, verificou-se que um homem de 23 anos interrompeu o tratamento devido à sensibilidade dentária e irritação gengival.¹⁵ Este estudo está em concordância com os estudos prévios realizados por *Radz et al.* e *Machado et al.* : a combinação dos dois tratamentos aumenta a sensibilidade dentária.

5.2 Limitações dos resultados

A pesquisa incluiu apenas artigos em inglês publicados num período de 10 anos.

Nos estudos os parâmetros estudados nem sempre são os mesmos. Alguns estudos focam-se na sensibilidade dentária enquanto outros dão especial importância ao branqueamento dos dentes. As limitações encontradas são: a diversidade de amostras nos estudos e diferentes períodos de acompanhamento. Os produtos usados variam dum estudo para outro, o que pode ter um impacto nos resultados encontrados. Os resultados dos branqueamentos dentários realizados em ambulatório não podem ser considerados totalmente conclusivos devido à presença de risco de viés, como o uso não regular das moldeiras durante a noite e a falta de assiduidade dos pacientes no cumprimento do horário de tratamento.

6 CONCLUSÃO

Existe uma ampla variedade de sistemas branqueadores. Usualmente, a melhor opção é a combinação de diferentes sistemas branqueadores. No entanto, é importante destacar que todos os sistemas branqueadores apresentam problemas associados, sendo a hipersensibilidade dentária o problema mais comum.

Esta revisão sistemática integrativa rejeita a hipótese nula.

Através dos estudos analisados, conclui-se que o tratamento em consultório e em ambulatório são ambos eficazes na obtenção do efeito desejado. No entanto, a técnica de branqueamento em consultório está associada a uma maior sensibilidade dentária e inflamação dos tecidos pulpaes. Um protocolo alternativo de branqueamento dentário com concentrações mais baixas de peróxido ou mesmo sem peróxido seria uma abordagem revolucionária no campo da medicina dentária estética, pois poderia reduzir a ocorrência dos efeitos colaterais mencionados anteriormente.

Assim sendo, é necessária uma pesquisa mais aprofundada de novos materiais e técnicas para alcançar tratamentos de branqueamento mais eficazes e eficientes, sem causar danos aos pacientes.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez-Martínez, J., Valiente, M. & Sánchez-Martín, M. J. Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* vol. 31 431–440 Preprint at <https://doi.org/10.1111/jerd.12519> (2019).
2. Alkahtani, R., Stone, S., German, M. & Waterhouse, P. A review on dental whitening. *Journal of Dentistry* vol. 100 Preprint at <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103423> (2020).
3. Serraglio, C. R., Zanella, L., Dalla-Vecchia, K. B. & Rodrigues-Junior, S. A. Efficacy and safety of over-the-counter whitening strips as compared to home-whitening with 10 % carbamide peroxide gel—systematic review of RCTs and metanalysis. *Clinical Oral Investigations* vol. 20 1–14 Preprint at <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1547-8> (2016).
4. Kwon, S. R. & Wertz, P. W. Review of the mechanism of tooth whitening. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* vol. 27 240–257 Preprint at <https://doi.org/10.1111/jerd.12152> (2015).
5. Maran, B. M., Burey, A., de Paris Matos, T., Loguercio, A. D. & Reis, A. In-office dental bleaching with light vs. without light: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry* vol. 70 1–13 Preprint at <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.11.007> (2018).
6. Karina Bernardon, J., Ferrari, P., Narciso Baratieri, L. & Branco Rauber, G. *Comparison of treatment time versus patient satisfaction in at-home and in-office tooth bleaching therapy.*
7. Mounika, A., Mandava, J., Roopesh, B. & Karri, G. Clinical evaluation of color change and tooth sensitivity with in-office and home bleaching treatments. *Indian Journal of Dental Research* **29**, 423–427 (2018).
8. Dourado Pinto, A. V. *et al.* At-home, in-office and combined dental bleaching techniques using hydrogen peroxide: Randomized clinical trial evaluation of effectiveness, clinical parameters and enamel mineral content. *Am J Dent* **32**, 124–132 (2019).

9. Gallinari, M. de O. *et al.* Evaluation of the color change and tooth sensitivity in treatments that associate violet LED with carbamide peroxide 10 %: A randomized clinical trial of a split-mouth design. *Photodiagnosis Photodyn Ther* **30**, (2020).
10. Pereira, R. *et al.* Bleaching efficacy and quality of life of different bleaching techniques — randomized controlled trial. *Clin Oral Investig* **26**, 7167–7177 (2022).
11. Machado, L. *et al.* Clinical Comparison of At-Home and In-Office Dental Bleaching Procedures: A Randomized Trial of a Split-Mouth Design. *Int J Periodontics Restorative Dent* **36**, 251–260 (2016).
12. Vaz, M. M. *et al.* Inflammatory response of human dental pulp to at-home and in-office tooth bleaching. *Journal of Applied Oral Science* **24**, 509–517 (2016).
13. *Effectiveness of a Combined In-Office and Take-Home Whitening System for Teeth Shades A3.5 to A4.*
14. Rezende, M., Ferri, L., Kossatz, S., Loguercio, A. D. & Reis, A. Combined bleaching technique using low and high hydrogen peroxide in-office bleaching gel. *Oper Dent* **41**, 388–396 (2016).
15. Knezović Zlatarić, D., Žagar, M. & Illeš, D. A clinical study assessing the short-term efficacy of combined in-office/at-home whitening treatment. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* **31**, 140–146 (2019).