

AÇÃO DO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO E PERÓXIDO DE CARBAMIDA NO CLAREAMENTO DENTAL: REVISÃO INTEGRATIVA

Action of Hydrogen Peroxide and Carbamide Peroxide in Dental Bleaching: Integrative Review

Acción del Peróxido de Hidrógeno y Peróxido de Carbamida en el Blanqueamiento Dental: Revisión Integrativa

Anderson Tomaz Dantas • Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN • Estudante do Curso de Odontologia da UERN • andersontomaz@alu.uern.br • <https://orcid.org/0009-0005-5233-4453>

Pedro Vitor dos Santos Oliveira • Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN • Estudante do Curso de Odontologia da UERN • pedro2798542@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0005-7680-4800>

Fabianna da Conceição Dantas de Medeiros • Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN • Docente do Departamento de Odontologia • fabiannaconceicao@uern.br • <https://orcid.org/0000-0002-0169-4898>

Autor correspondente:

Anderson Tomaz Dantas • andersontomaz@alu.uern.br

Submetido: 20/02/2024

Aprovado: 16/08/2024

RESUMO

Introdução: O clareamento de dentes escurecidos representa uma alternativa estética conservadora, simples e eficaz ao uniformizar a cor dos dentes. Dentre os agentes clareadores, destacam-se os géis de peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida como substâncias ativas com potencial clareador, com características e indicações específicas, seja de uso profissional ou por autoaplicação. **Objetivo:** Analisar a ação clareadora dos peróxidos de hidrogênio e carbamida no clareamento dental, mediante revisão integrativa da literatura. **Metodologia:** A busca dos estudos ocorreu nas bases de dados: LILACS, BBO e MEDLINE via portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além da Scientific Electronic Library Online (SciELO), Cochrane Library e PubMed usando combinações de descritores nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. A pergunta norteadora foi: "há diferença na eficiência clínica do clareamento realizado com peróxido de hidrogênio e de carbamida?". Os critérios de inclusão consideraram ensaios clínicos publicados nos últimos cinco anos, redigidos em português, inglês ou espanhol, além de trabalhos disponíveis para download. A partir da leitura completa dos artigos, os dados extraídos foram agrupados em uma planilha. **Resultados:** No total, 17 artigos compuseram o corpo de análise da revisão, os quais integram os resultados clínicos de diferentes amostras variando a concentração e o tipo de substância clareadora, assim como protocolos de tratamento, diferentes métodos e tempos de avaliação da cor dos dentes clareados, assim como, os principais resultados. A combinação de protocolos clareadores ao associar etapas em consultório e autoaplicadas apresentaram os melhores resultados. **Conclusões:** A partir da análise dos artigos revisados, conclui-se que a simplificação dos protocolos com uso de peróxidos de baixas concentrações em períodos menores apresenta ação clareadora satisfatória no decorrer do tempo. Fatores como sensibilidade, tempo de trabalho, estabilidade na coloração dos dentes e maior satisfação do paciente podem orientar a escolha do protocolo clareador.

Palavras-Chave: Clareamento dental; Peróxido de hidrogênio; Peróxido de carbamida; Odontologia; Revisão.

ABSTRACT

Introduction: The whitening of darkened teeth is a conservative, simple and effective aesthetic alternative to vanish out tooth color. Among whitening agents, hydrogen peroxide and carbamide peroxide gels stand out as active substances with whitening potential each with specific characteristics and indications, whether used professionally or by self-application. **Objective:** To analyze the whitening action of hydrogen peroxides and carbamide in the tooth whitening, through integrative literature review. **Methodology:** The research for studies took place in the following databases: LILACS, BBO and MEDLINE via the Virtual Health Library (VHL) portal, as well as the Scientific Electronic Library Online (SciELO), Cochrane Library and PubMed using combinations of descriptors in Portuguese, English and Spanish. The guiding question was: "Is there a difference in the clinical efficiency of whitening performed with hydrogen peroxide and carbamide?". The inclusion criteria considered clinical trials published in the last five years, written in Portuguese, English or Spanish, in addition to works available for download. After reading the articles

completely, the extracted data was grouped into an Excel software spreadsheet.

Results: A total of 17 articles were used to make up the body of analysis of the review, which integrate the clinical results of different samples varying in concentration and type of whitening substance, as well as treatment protocols, different methods, and times for assessing the color of whitened teeth, as well as the main results.

Conclusions: Based on the analysis of the reviewed articles, it is concluded that the simplification of protocols with the use of low concentration peroxides in shorter periods presents satisfactory whitening action over time. Factors such as sensitivity, working time, stability in tooth coloration and greater patient satisfaction can guide the choice of whitening protocol.

Keywords: Tooth Bleaching; Hydrogen Peroxide; Carbamide Peroxide; Dentistry; Review.

RESUMEN

Introducción: El blanqueamiento de dientes oscurecidos es una alternativa estética conservadora, sencilla y eficaz para igualar el color de los dientes. Entre los agentes blanqueadores, el peróxido de hidrógeno y el peróxido de carbamida se destacan como sustancias activas con potencial blanqueador, ya sea utilizada profesionalmente o por autoaplicación. **Objetivo:** Analizar la acción blanqueadora del peróxidos de hidrógeno y de carbamida en el blanqueamiento dental a través de una revisión bibliográfica integradora. **Metodología:** La búsqueda de estudios se realizó en las bases de datos: LILACS, BBO y MEDLINE a través del portal de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), así como en la Scientific Electronic Library Online (SciELO), Cochrane Library y PubMed utilizando combinaciones de descriptores en portugués, inglés y español. La pregunta guía fue: "¿Existe diferencia en la eficacia clínica del blanqueamiento realizado con peróxido de hidrógeno y de carbamida?". Los criterios de inclusión fueron ensayos clínicos publicados en los últimos cinco años, escritos en portugués, inglés o español, además de obras disponibles para descargar. Tras leer todos los artículos, los datos extraídos se agruparon en una hoja de cálculo Excel. **Resultados:** Un total de 17 artículos conformaron el cuerpo de análisis de la revisión, que integran los resultados clínicos de diferentes muestras que variaban en concentración y tipo de sustancia blanqueadora, así como protocolos de tratamiento, diferentes métodos y tiempos para evaluar el color de los dientes blanqueados, así como, los principales resultados. La combinación de protocolos de blanqueamiento en consulta y autoaplicado mostró los mejores resultados. **Conclusiones:** La simplificación de los protocolos con el uso de peróxidos de baja concentración por períodos más cortos presenta una acción blanqueadora satisfactoria en el tiempo. Factores como sensibilidad, tiempo de trabajo, estabilidad del color dental y una mayor satisfacción del paciente pueden orientar la elección del protocolo de blanqueamiento.

Palabras clave: Blanqueamiento de Dientes; Peróxido de Hidrógeno; Peróxido de Carbamida; Odontología; Revisión.

Introdução

Na sociedade atual, a preocupação com a aparência e a busca por padrões estéticos é cada vez mais observada na população. A estética do sorriso é um fator primordial para manter uma boa autoestima e a Odontologia, por sua vez, tem um papel importante nessa busca incessante propondo diversos tratamentos estéticos, como o clareamento dental¹. Nesse contexto, o clareamento dental consiste em procedimentos menos invasivos ao modificar a coloração dos dentes e a harmonia do sorriso, sem desgastar a estrutura dentária².

O clareamento dental representa uma alternativa estética conservadora, simples e eficaz ao uniformizar a cor dos dentes, devolvendo a estética almejada na maioria dos casos^{3,4,5}. A depender da indicação clínica, o clareamento pode ser realizado através de diferentes técnicas, destacando-se o clareamento de autoaplicação, o clareamento supervisionado e a associação de ambos^{6,7,8}. Na técnica de clareamento supervisionado ou de consultório utilizam-se peróxidos em altas concentrações, variando de 20% a 38% e pode ser realizada com ou sem a presença de luz^{2,9}. O clareamento supervisionado possui a vantagem da obtenção de resultados mais rápidos e maior controle da aplicação do gel clareador pelo cirurgião-dentista^{6,10,11}.

Por outro lado, a técnica por autoaplicação ou clareamento caseiro utiliza moldeiras personalizadas flexíveis e produtos à base de peróxidos em baixas concentrações, com variações de 3 a 16%¹². O clareamento por autoaplicação caracteriza-se pela boa aceitação do paciente e a menor probabilidade da sensibilidade dentária^{13,14}. A principal desvantagem do clareamento caseiro consiste no uso das moldeiras por períodos prolongados, porém novas concentrações do gel clareador têm sido utilizadas a fim de diminuir o tempo de uso destes dispositivos¹⁵.

Em contrapartida ao clareamento por autoaplicação, no método supervisionado é possível controlar de forma mais segura as áreas bucais expostas ao agente clareador, além de não necessitar da colaboração do paciente quanto ao uso disciplinar das moldeiras^{12,14}. Porém, devido à utilização de peróxidos com maiores concentrações, muitos estudos clínicos relatam maior sensibilidade dental em pacientes submetidos ao clareamento supervisionado^{2,7}.

Mediante aplicação dos agentes clareadores, as modificações na coloração dos dentes resultam da complexidade da interação entre substância clareadora, substrato dentário e agente pigmentante¹¹. De modo geral, o mecanismo de ação ocorre a partir da reação de oxirredução de compostos orgânicos com liberação de água, oxigênio e radicais livre, estes últimos subprodutos causam a quebra dos pigmentos intrínsecos e o efeito clareado^{5,13}. A maioria dos estudos destaca o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida como substâncias ativas com potencial clareador, sendo adotados nas pesquisas e na prática clínica para o clareamento dental, cada qual com suas características e indicações específicas^{4,16}.

O peróxido de carbamida é comumente usado no clareamento caseiro, este se dissocia em peróxido de hidrogênio e ureia, que se decompõe em água e amônia^{12,14}. Essa última reação aumenta o pH da solução, reduzindo a desmineralização do esmalte, além da atividade proteolítica da ureia que pode melhorar a eficácia do clareamento^{14,15}. Atualmente no mercado odontológico, os agentes clareadores à base de peróxido carbamida estão disponíveis em concentrações de até 35%.

Alguns trabalhos relatam que o peróxido de hidrogênio possibilita dentes mais claros em um menor prazo de tempo em comparação com o peróxido de carbamida^{8,11,16}. Clinicamente, tal mecanismo é importante, pois o peróxido de hidrogênio penetra nos tecidos dentários de modo mais rápido comparado ao peróxido de carbamida, que ainda necessita se dissociar em peróxido de hidrogênio e ureia⁹. O clareamento pode ser realizado com peróxidos em suas diferentes concentrações, haja vista que dependendo da técnica seja de consultório ou por autoaplicação, a concentração do peróxido pode variar⁶. Além disso, estudos mostram um resultado eficaz quando o protocolo clareador inclui uma combinação entre o peróxido de hidrogênio com o peróxido de carbamida comparado aos géis clareadores aplicados de forma individual^{2,7,16}.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a ação clareadora do peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida no clareamento dental, através de uma revisão integrativa da literatura.

Metodologia

Esse estudo foi realizado por meio de uma revisão integrativa da literatura, seguindo etapas baseadas nas recomendações do método da Prática Baseada em Evidências (PBE), sendo: elaboração da pergunta norteadora, busca na literatura, coleta de dados, análise crítica dos artigos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa¹⁷.

Para tanto, a pergunta norteadora foi: “há diferença na eficiência clínica do Clareamento realizado com peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida?”. A busca para obtenção dos estudos foi realizada nas bases de dados: LILACS, BBO e MEDLINE via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além da Scientific Electronic Library Online (SciELO), Cochrane Library e PubMed. Foram utilizadas combinações dos descritores obtidos no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde) nas línguas português, inglês e espanhol: clareamento dental, peróxido de hidrogênio, peróxido de carbamida e odontologia. Os termos foram combinados com os operadores booleanos “OR e AND”, através das estratégias de busca: “Carbamide Peroxide AND Hydrogen Peroxide”, “Carbamide Peroxide OR Hydrogen Peroxide”, “Carbamide Peroxide AND Tooth Bleaching”, “Hydrogen Peroxide AND Tooth Bleaching” e “Tooth Bleaching OR Dentistry”. Foi realizado levantamento dos artigos nas bases de dados entre os meses de fevereiro e maio de 2023.”

Para elegibilidade dos artigos foram considerados os critérios de inclusão: estudos que realizaram a comparação na eficiência clínica do clareamento com os peróxidos de hidrogênio e carbamida; ensaios clínicos; estudos publicados nos últimos cinco anos e nas línguas portuguesa, inglês e espanhol; além dos trabalhos disponíveis para download na versão completa. Foram excluídos estudos laboratoriais, revisões de literatura, teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso; além de estudos observacionais, caso controle, estudos coorte, relatos de casos e resumos de congressos.

A exportação e organização das referências foi feita manualmente em planilha do software Microsoft Excel. A avaliação inicial foi realizada através da leitura dos títulos e resumos, selecionados com base nos critérios de elegibilidade. Após a seleção

inicial, foram excluídos todos os artigos que não abordaram o tema, estudos repetidos e os que não contemplaram os descritores no título e/ou resumo. Por fim, os artigos pré-selecionados foram lidos na íntegra por dois autores devidamente calibrados para determinar a amostra final e construir tabelas com as informações mais relevantes dos artigos selecionados. A partir da leitura completa dos artigos, os dados extraídos foram agrupados em uma planilha do Excel, o que possibilitou uma síntese qualitativa e discussão dos resultados a luz da literatura consultada.

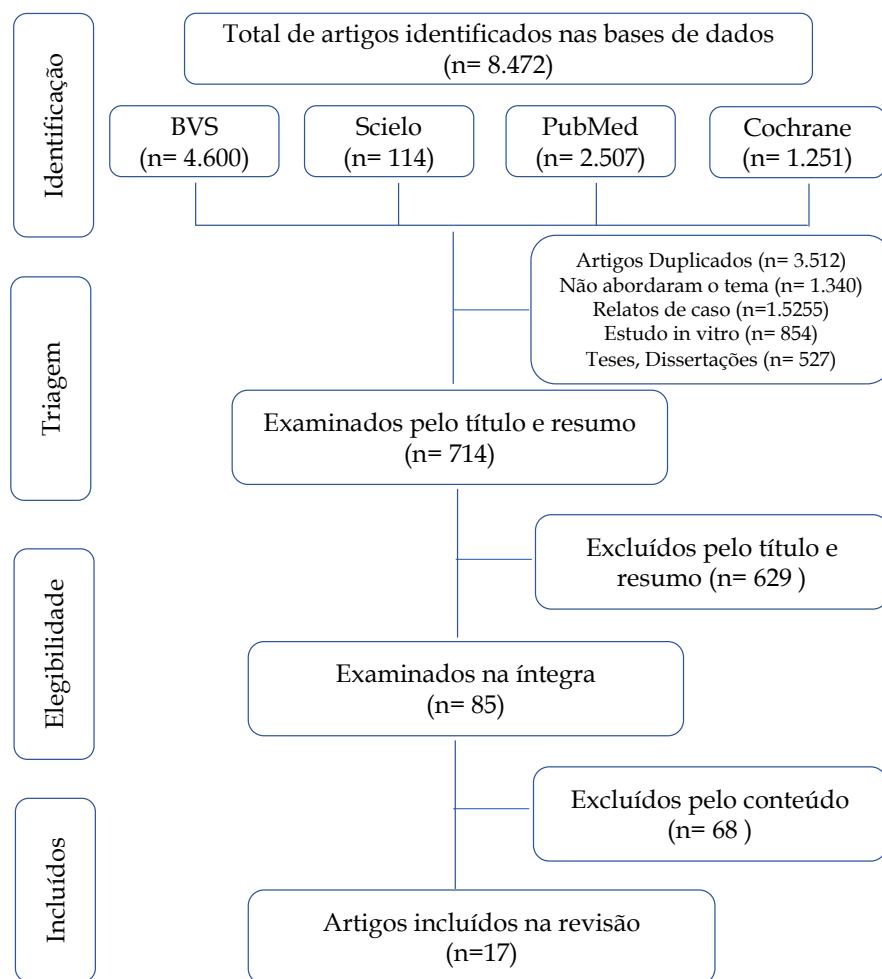
Resultados

Após a leitura na íntegra, foram eleitos 17 artigos para a amostra final da revisão, conforme fluxograma construído seguindo a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* - PRISMA¹⁸ apresentado na Figura 1.

Dos artigos analisados na íntegra, 15 deles foram um ensaio clínico randomizado, 1 ensaio clínico aleatório e 1 ensaio clínico retrospectivo. O tamanho da amostra variava de acordo com o gel clareador testado, assim como, os critérios de inclusão ao qual a maioria das pesquisas levaram em consideração a escala Vita.

Quanto às substâncias clareadoras, foram usados o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida em diferentes concentrações, sendo testadas em conjunto ou de forma isolada, como demonstrados na Quadro 1. No método de avaliação foi usado como base a espectrofotometria com sistema CIELAB e a escala Vitapan Clássica na avaliação subjetiva da cor.

Figura 1. Fluxograma detalhando a seleção dos estudos. Caicó/RN, 2024.



Fonte: Adaptado de Moher et al. (2009)¹⁸.

Com o propósito de sistematizar os dados dos artigos selecionados, no Quadro 1 estão representados nome dos autores, ano de publicação, tamanho amostral, critérios de inclusão relacionados a cor dos dentes, substância clareadora, protocolo de tratamento, método e tempos de avaliação, além dos principais resultados.

Quadro 1. Principais dados metodológicos e resultados extraídos dos estudos selecionados. Caicó/RN, 2024.

Autores (ano)	Amostra	Critérios de Inclusão	Agente Clareador	Protocolo	Método de avaliação	Tempo de avaliação	Principais resultados
Bersezio et al. (2019) ⁶	33 pacientes	Coloração dos dentes A3 ou mais escuros na escala Vita	PH 37,5% e PH 6%	Design de boca dividida. Na sessão, 3 aplicações do gel por 12 minutos, sendo 2 sessões de clareamento com intervalos de 1 semana	Espectrofotometria com sistema CIELAB e avaliação subjetiva pela Escala Vita Clássica, realizadas no incisivo central superior	Inicial, após cada sessão, 1 semana e 1 mês após o clareamento	Em ambos os grupos, houve variação na cor inicial e nos diferentes tempos. No mês após o término do tratamento, a variação de cor demonstrou uma diferença significativa ($p<0,001$) entre as PH 37,5% e PH 6%, especialmente após a 2 ^a sessão
Cordeiro et al. (2018) ¹⁹	60 pacientes	Incisivos centrais superiores de cor A2 ou mais escuros na escala Vita	PH 10% em 3 formas: gel, fita clareadora e moldeira pré-preenchida. Aplicação por 30 minutos em 14 dias	Grupo 1: gel em moldeira individual. Grupo 2: fita clareadora. Grupo 3: moldeira pré-preenchida. Aplicação por 30 minutos em 14 dias	Espectrofoto-metria com sistema CIELAB e avaliação subjetiva pela Escala Vita Clássica, realizadas no incisivo central superior	Inicial, 1 semana e 2 semanas (durante o tratamento), 1 mês após o clareamento	A fita clareadora apresentou ação clareadora. Após 1 mês nenhuma diferença estatística foi observada ($p>0,001$) na mudança de cor entre os grupos, porém o método da moldeira convencional apresentou melhor resultado no clareamento
Darriba et al. (2019) ¹⁴	50 pacientes	Não estabelece-ram parâmetro inicial de cor dos dentes avaliados	PC 10%	Grupo A: tratamento de 2 semanas. Grupo B - tratamento de 3 semanas. O gel foi aplicado por 2 horas ao dia em moldeiras	Espectrofotometria com sistema CIELAB e avaliação subjetiva pela Escala Vita Clássica, no incisivo central superior	Inicial, imediato, 1 mês e 6 meses após o tratamento	O tratamento clareador durante 3 semanas foi significativa-mente melhor ($p = 0.005$) quando comparado a 2 semanas. Após 6 meses, a cor dos dentes manteve-se mais estável no grupo das 3 semanas
Donassollo et al. (2021) ⁷	130 pacientes	Coloração dos dentes B2 ou mais escuros segundo a escala Vita	PH 35% e PC 10%	Grupo amarelo: etapa de consultório com PH 35%, 40 minutos por 2 semanas + placebo em moldeiras, 2 horas por 14 dias. Grupo verde: placebo em consultório, 40 minutos por 2 semanas + PC 10% em moldeiras, 2 horas por 14 dias	Espectrofotometria com sistema CIELAB e avaliação subjetiva pela Escala Vita Clássica, realizadas no incisivo central superior	Inicial, Imediata pós-clareamento e 2 semanas após o clareamento	Com relação à mudança de cor, o clareamento caseiro com PC 10% resultou em melhor resultado na avaliação por espectrofotome-tria. Duas semanas após o clareamento, o tratamento caseiro resultou também em melhor resultado em comparação ao tratamento de consultório. Não foram observadas diferenças em nenhum dos parâmetros da escala Vita

Félix-Matos et al. (2019) ¹⁶	120 pacientes	Não estabelece-ram parâmetro inicial de cor dos dentes avaliados	PH 10%, PH 40%, PC 10%, PC 15% e PC 20%	Etapa em consultório com PH 40% por 20 minutos, 2 sessões e intervalo de 8 dias. Grupo 1: PC 10% 6 horas por 7 dias. Grupo 2: PC 15% 6 horas por 5 dias. Grupo 3: PC 20% 6 horas por 3 dias. Grupo 4: PH 10% 1 hora por 2 dias	Análise de cor subjetiva, registrada pela cor dos dentes caninos superior e inferior através das escalas Vita Clássica e Vita Zahn Fabric por 2 examinadores	Inicial, após o clareamento de consultório e após o tratamento caseiro de cada grupo	Em relação à cor, não houve mudança de cor significativa em ambos os arcos para os 4 grupos avaliados. Todos os clareamentos em consultório combinados com diferentes géis caseiros foram eficazes para mudança de cor em dente vital
Ferraz et al. (2018) ²⁰	54 pacientes	Coloração dos dentes A1 ou mais escuros segundo a escala Vita	PH 6% e PH 15%	Grupo 1: técnica de consultório com PH 6%. Grupo 2: PH 15%. 3 aplicações de 10 minutos por sessão, sendo 3 sessões com intervalos de 7 dias	Espectrofotometria com sistema CIELAB e avaliação subjetiva pela Escala Vita Clássica, realizadas no incisivo central superior	Inicial (T1), 1 semana (T2), 2 semanas (T3), 1 mês (T4) e 6 meses após término do clareamento(T5)	O PH 15% demonstrou maior eficácia clareadora ao final do tratamento e maior estabilidade de cor após 6 meses. 57,1% do grupo PH 6% e 43,7% do grupo PH 15% que tinham a cor B1 em T4 migraram para cor mais escura em T5
Goettems et al. (2021) ²	130 pacientes	Coloração dos dentes B2 ou mais escuros segundo a escala Vita	PH 35% e PC 10%	Grupo 1: técnica caseira PC 10 %, 2 horas/dia por 2 semanas + etapa de consultório placebo. Grupo 2: etapa de consultório PH 35 %, 40 minutos por semana em 2 sessões + técnica caseira com gel placebo	Espectrofotometria com sistema CIELAB e avaliação subjetiva pela Escala Vita Clássica, realizadas no incisivo central superior	Inicial, imediato e 3 semanas após o clareamento	Foram observadas diferenças estatísticas na alteração de cor no grupo que recebeu tratamento em casa ($p = 0,033$), quando comparado com o grupo que recebeu tratamento em consultório ($p = 0,429$). No entanto, não houve diferença estatística entre as avaliações para os dois tratamentos
Gonçalves et al. (2017) ⁹	53 pacientes	Não estabeleceram parâmetro inicial de cor dos dentes avaliados	PH 35% convencional, PH 35% com adição de Cálcio (+Ca) e PH 20% com	Grupo 1: PH 35%, 3 aplicações de 15 minutos; Grupo 2: PH 35% +Ca, por 40 minutos; Grupo 3: PH 20% +Ca, por 40	Análise subjetiva de cor (Escala Vita Classical Shade) realizada no canino superior esquerdo	Inicial; 2 dias após a primeira sessão e 2 dias após a segunda sessão	Após cada sessão em todos os grupos foram encontradas diferenças significativas. No grupo 1, ocorreram os melhores resultados em comparação ao 2 e 3. A adição de cálcio contribuiu para a redução da sensibilidade, principalmente no PH 20%

			adição de Cálcio (+Ca)	minutos. Todos submetidos a 2 sessões			
Kothai et al. (2020) ⁸	105 pacientes	Coloração dos caninos superiores A3 ou mais escuros na escala de cor Vita	PC 10% e PH 37,5%	Grupo 1: caseiro com PC 10%, 8 horas por 14 dias. Grupo 2: consultório com PH 37,5%, 3 aplicações de 8 minutos. Grupo 3: combinação de 1 e 2	Espectrofotometria com sistema CIELAB e avaliação subjetiva pela Escala Vita Clássica, no terço cervical dos caninos superiores	Inicial, 2 semanas e 6 meses após o tratamento	Os três protocolos resultaram em melhoria significativa de cor após 2 semanas, o que se manteve aos 6 meses. O clareamento combinado resultou em maior alteração de cor comparado às técnicas individuais
Llena et al. (2019) ¹⁵	95 pacientes	Não estabeleceram parâmetro inicial de cor dos dentes avaliados	PC 16%	Uso do gel por 90 minutos ao dia durante 4 semanas	Espectrofotometria com sistema CIELAB, sendo avaliados grupos de dentes (incisivos, caninos e pré-molares, superiores e inferiores)	Inicial, imediato, 1 semana, 6 meses, 12 meses, 18 meses, 24 meses, 30 meses, 36 meses e 42 meses após o tratamento	Os dentes mais claros foram os incisivos inferiores, com resultados semelhantes antes e após 42 meses. Mudança na cor foi observada em todos os grupos de dentes a partir de 30 meses. Os incisivos superiores mostraram uma tendência significativa-mente maior ao clareamento que os demais grupos ($p<0,05$). Os pré-molares e caninos com cores mais escuras no início, mantiveram-se estáveis após o clareamento
Mailart et al. (2021) ²¹	60 pacientes	Coloração dos dentes A2 ou mais escuros segundo a escala Vita	PH 10% e PC 10%	Grupo 1: PH 10% em moldeiras pré-preenchidas por 30 minutos. Grupo 2: PH 10% caseiro por 30 minutos. Grupo 3: PC 10% caseiro por 2 horas. Grupo 4: PC 10% caseiro por 8 horas. Todos usaram por 14 dias	Espectrofotometria com sistema CIELAB e avaliação subjetiva pela Escala Vita Clássica e Vita Bleachedguide 3D-master, realizadas no incisivo central superior	Inicial (T0); após o clareamento (T14); 7 dias (T21); 6 meses (T180) e 1 ano (T365)	Após 1 ano, a diferença de cor foi semelhante para os grupos ($p > 0,05$). O clareamento com PH 10% em moldeiras pré-preenchidas e personalizadas representam alternativa eficaz para mudança de cor dos dentes, com aceitação dos pacientes semelhante. A fluorescência após o clareamento permaneceu semelhante ao esmalte hígido
Rodrigues et al. (2018) ¹⁰	40 Pacientes	Coloração dos dentes A2 ou mais escuros	PH 38% e PC 10%	Todos submetidos a etapa de consultório com PH 38% por 45 minutos. Grupo 1:	Espectrofotometria com sistema CIELAB e avaliação subjetiva de cor (Escala Vita	Inicial, 1 semana, 2 semanas e 6 meses	Os escores de cor foram semelhantes entre os dois grupos. Independente do método de avaliação. A 2ª sessão teve efeito clareador adicional, mas sem

		segundo a escala Vita		técnica caseira PC 10% 4 horas/dia, 7 dias. Grupo 2: segunda sessão de consultório após 1 semana	Clássica e Bleachedguide 3D-master), dentes anteriores superiores		diferença na cor obtida pelo clareamento caseiro. Não foi observado efeito rebote de cor após 6 meses
Sutil et al. (2020) ²²	80 pacientes	Coloração dos dentes A2 ou mais escuros segundo a escala Vita	PC 37% e PC 10%	Grupo 1: PC 10% em moldeiras por 4 horas diárias durante 3 semanas. Grupo 2: PC 37% aplicado em moldeiras por 30 minutos diários durante 3 semanas	Espectrofotometria com sistema CIELAB) e avaliação subjetiva de cor (Escala Vitapan Clássica e Vita Bleachedguide 3D-master), registradas nos dentes anteriores superiores	Inicial, 1 ^a semana, 2 ^a semana e 3 ^a semana durante o tratamento; 30 dias após clareamento	Após a 1 ^a semana de tratamento, as diferenças na mudança de cor entre os grupos não foram estatisticamente significativas ($p > 0,27$). Ao final da 2 ^a ($p < 0,03$) e 3 ^a ($p < 0,04$) semana, o grupo PC 37% apresentou dentes estatisticamente mais claros. Não foi observada diferença significativa entre os grupos após 1 mês. O PC 37% 30 minutos ao dia pode diminuir o tempo de uso da moldeira na técnica caseira
Peixoto et al. (2018) ²³	40 pacientes	Coloração dos dentes 2,5 M2 ou mais escuros segundo a escala VITA Bleachedguide	PC 37% e PH 35%	Grupo 1: técnica de consultório com PH 35%, 3 aplicações de 15 minutos, em 2 sessões. Grupo 2: PC 37%, 40 minutos sessão única	Espectrofotometria com sistema CIELAB, realizada nos caninos superiores	Inicial, 1 semana após cada sessão e 1 mês após o clareamento	Os dentes ficaram mais claros do que o esperado, e maior satisfação com os resultados do clareamento foi observada para o PH 35%, devido a uma melhor redução de amarelamento dos dentes
Pereira et al. (2022) ¹²	90 pacientes	Coloração dos caninos superiores mais escuros do que A3.5 na escala VITA Classical	Verniz PH 6%, PH 6% e PC 16%	Grupo A: Verniz PH 6%, 6 aplicações 10 minutos, intervalo 1 semana de 2 sessões clínicas. Grupo B: PH 6% moldeira pré-preenchida, 90 minutos por 10 dias; Grupo C: PC 16% em moldeira, 6 horas em 14 dias	Espectrofotometria com sistema CIELAB) e avaliação subjetiva de cor (Escala Vitapan Clássica e Vita Bleachedguide 3D-master), nos incisivos centrais e caninos superiores	Inicial, imediato e 6 meses após o tratamento	Todas as técnicas mostraram eficácia clareadora e estabilidade de cor com diferenças significativas ($p < 0,05$) entre todos os estágios, sendo os resultados do peróxido de carbamida a 16% significativamente melhores ($p < 0,05$), embora os casos de recidiva de cor tenham sido maiores nesse grupo

Zlataric et al. (2019) ²⁴	30 pacientes	Coloração dos caninos superiores mais escuros do que A2 na escala VITA Classical	PH 6% e PC 16%	Grupo 1: técnica de consultório PH 6%, 4 aplicações de 15 minutos sob luz + caseiro com PC 16%, 6 horas por 2 semanas. Grupo 2: placebo em moldeiras	Espectrofotometria com sistema CIELAB) realizada nos seis dentes anteriores superiores	Inicial; 1 semana, 2 semanas após o tratamento	O tratamento combinado foi eficaz após 2 semanas em comparação ao controle ($p <0,05$). O PH 6% apresentou maior diferença de cor, atingindo valores maiores na 2ª semana. O método caseiro após o consultório aumenta a eficácia do clareamento
Vaez et al. (2019) ²⁵	26 pacientes	Coloração dos caninos superiores mais escuros do que 2,5 na escala Vita Bleachedguide 3D Master	PC 10% e PH 35%	Grupo 1: Consultório com PH 35%, sessão única de 45 minutos + caseiro com PC 10%, 1 hora/dia. Grupo 2: PC 10%, 1 hora diária. Todos seguiram a etapa caseira até a cor satisfatória	Espectrofotometria com sistema CIELAB realizada nos caninos superiores	Diariamente (nº de dias para clareamento satisfatório), 1 semana pós-tratamento	A técnica combinada reduziu o tempo médio necessário para obter uma cor satisfatória (média 3,7 dias). Não houve diferença significativa entre os protocolos combinado e caseiro

Discussão

No mercado odontológico, a ampla variedade de géis clareadores pode gerar dúvidas ao cirurgião-dentista no momento da aquisição, indicação e uso clínico desses materiais. Para tanto, a proposta da atual revisão integrativa buscou responder uma pergunta clínica sobre a ação clareadora dos géis clareadores mais utilizados, baseada em resultados publicados em estudos clínicos.

Através da análise clínica da aplicabilidade dos agentes clareadores a base de peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida em suas diferentes concentrações, estudos destacaram que ambas as substâncias têm o seu potencial clareador através do contato

com o substrato dentário e reação com os possíveis pigmentos. Na prática clínica, cada substância clareadora tem as suas características e indicações específicas para os variados protocolos, sob uso profissional no consultório ou em métodos aplicados pelo próprio paciente.

Alguns estudos analisados compararam a efetividade clareadora do peróxido de hidrogênio ao peróxido de carbamida e não foi constatada diferença significativa entre ambos os peróxidos^{8,10,16,19,21,23,25}. Em contraposição, resultados satisfatórios para o gel de peróxido de carbamida foram observados em comparação ao peróxido de hidrogênio, especialmente quando usado em concentrações menores e de modo autoaplicado pelo paciente^{2,7,24}. De acordo com esses autores, destaca-se o custo-benefício para o protocolo clareador com géis de peróxido de carbamida autoaplicados em baixas concentrações, em torno de 6 a 10%.

Diversos protocolos de clareamento têm sido propostos para analisar o resultado do peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida, ambos os géis clareadores resultam em dentes significativamente mais claros durante o período do estudo^{9,12,19}. Além dos altos níveis de satisfação relatados pelos pacientes com a estética alcançada e a melhoria da saúde bucal mediante a autoestima dos indivíduos após o protocolo clareador^{9,12,19}.

Analizando a eficácia e os efeitos colaterais causados pelos agentes clareadores, estudos constataram que o peróxido de hidrogênio causa mais sensibilidade dentária, maior desmineralização e alteração morfológica a superfície dos dentes quando comparado ao peróxido de carbamida^{2,7,19}, que em concentrações semelhantes não apresentou nenhum efeito nocivo aos elementos dentários, principalmente, um grau de sensibilidade menor^{12,15}. Em contrapartida, o peróxido de hidrogênio apresentou um maior clareamento dentário e satisfação dos pacientes nos resultados obtidos quando comparados diferentes protocolos clareadores ao qual foi usado ambos os géis^{6,19,21}.

Ademais, o tratamento combinado de clareamento de consultório e caseiro usando uma associação dos dois peróxidos em concentrações distintas foi avaliado em alguns trabalhos^{8,16,24,25}. Os autores descrevem resultados satisfatórios na coloração

dos dentes no final do protocolo combinado, assim como, sensibilidade dentária diminuída e maior grau de satisfação dos pacientes que testaram esse protocolo em comparação aos métodos isolados.

Em relação aos desenhos metodológicos, os estudos clínicos compararam os diferentes métodos de clareamento a partir da divisão dos pacientes em grupos, seja 2, 3 ou 4 grupos diferentes^{14,16,19}. Na inclusão dos pacientes, critérios de seleção de cores diferentes foram utilizados na maioria dos artigos, bem como os elementos dentários tomados como referência, variando desde coloração dos caninos superiores na cor A3⁸ até incisivos centrais superiores de cor A2 na escala Vita¹⁹. No entanto, poucos trabalhos incluídos não utilizaram parâmetro inicial de cor dos dentes avaliados^{9,14,15,16}.

Nos protocolos clínicos analisados, os géis clareadores foram empregados de formas amplamente variadas, através de aplicação profissional em consultório^{6,9,20,23} ou mediante autoaplicação pelo paciente em ambiente doméstico^{14,15,19,21,22}, além da combinação de ambas as técnicas^{10,16}. Em relação ao uso da luz na ativação da reação, apenas dois estudos fizeram uso do laser em suas abordagens clínicas^{20,24}.

Para avaliação da cor e proservação dos dentes submetidos ao tratamento clareador, a grande maioria dos autores aderiu à espectrofotometria com sistema CIELAB em junção a uma análise subjetiva mediante visualização clínica com escala de cor. O tempo de acompanhamento seguiu um padrão, com periodicidade inicial, uma semana a 15 dias durante o tratamento e desde 21 dias após o procedimento² até uma checagem com uma semana depois e a cada seis meses, até completar 42 meses¹⁵.

Ressalta-se a relevância da presente revisão ao analisar os achados de estudos clínicos publicados recentemente e sintetizar o impacto clínico das informações que podem auxiliar na tomada de decisão dos profissionais da Odontologia em tratamentos clareadores. Além disso, destaca-se a necessidade contínua de pesquisas clínicas sobre o clareamento dental para aprimorar as abordagens terapêuticas, considerando não apenas os aspectos estéticos, mas também a segurança a longo prazo e o impacto nas estruturas dentárias.

Conclusões

A partir da análise dos artigos revisados, conclui-se que a simplificação dos protocolos com uso de peróxidos de baixas concentrações em períodos menores apresenta ação clareadora satisfatória no decorrer do tempo. As diversas técnicas de clareamento possuem indicações e métodos específicos dentro do protocolo clareador por meio de géis de peróxidos de hidrogênio ou carbamida, ambos com potencial clareador comprovado clinicamente. Fatores como sensibilidade, tempo de trabalho, estabilidade na coloração dos dentes e maior satisfação do paciente podem orientar a escolha do protocolo clareador. Ademais, a personalização do tratamento considerando a comodidade do paciente e a supervisão profissional são fundamentais para otimizar a eficácia do processo de clareamento dental.

Referências

1. Santos A, Miranda AS, Oliveira ILM, Barbosa JS, Leite JVC, Lima RBW. Effectiveness of teeth whitening action in dental bleaching: an Integrative Review. Arq Odontol. 2023; 59: e03. doi.org/10.35699/2178-1990.2022.37854
2. Goettems ML, Fernandez MDS, Donassollo TA, Henn Donassollo S, Demarco FF. Impact of tooth bleaching on oral health-related quality of life in adults: A triple-blind randomised clinical trial. J Dent. 2021 Feb; 105:103564. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103564>
3. Fiorillo L, Laino L, De Stefano R, D'Amico C, Bocchieri S, Amoroso G, et al. Dental whitening gels: strengths and weaknesses of an increasingly used method. Gels. 2019; 5(3):2-12. <https://doi.org/10.3390/gels5030035>
4. Joiner A, Luo W. Tooth colour and whiteness: a review. J Dent. 2017; 67S: S3-10. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.09.006>
5. Naidu AS, Bennani V, Brunton JMAP, Brunton P. Over-the-counter tooth whitening agents: a review of literature. Braz Dent J 2020; 31:221–35. <https://doi.org/10.1590/0103-6440202003227>
6. Bersezio C, Estay J, Jorquera G, Peña M, Araya C, Angel P, et al. Effectiveness of dental bleaching with 37.5% and 6% hydrogen peroxide and its effect on quality of life. Oper Dent. 2019;44(2): 146-55. <https://doi.org/10.2341/17-229-C>
7. Donassollo SH, Donassollo TA, Coser S, Wilde S, Uehara JLS, Chisini LA, et al. Triple-blinded randomized clinical trial comparing efficacy and tooth sensitivity of

in-office and at-home bleaching techniques. *J Appl Oral Sci.* 2021;29:e20200794. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0794>

8. Kothari S, Jum'ah AA, Gray AR, M Lyons K, Yap M, Brunton PA. A randomized clinical trial investigating three vital tooth bleaching protocols and associated efficacy, effectiveness and participants' satisfaction. *J Dent.* 2020; 95:103322.

<https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103322>

9. Gonçalves MLL, Tavares ACDS, Mota ACCD, Penna LAP, Deana AM, Bussadori SK. In-office tooth bleaching for adolescents using hydrogen peroxide-based gels: clinical trial. *Braz Dent J.* 2017;28(6):720-25. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201701516>

10. Rodrigues JL, Rocha PS, Pardim SLS, Machado ACV, Faria-E-Silva AL, Seraidarian PI. Association between in-office and at-home tooth bleaching: a single blind randomized clinical trial. *Braz Dent J.* 2018;29(2):133-9.

<https://doi.org/10.1590/0103-6440201801726>

11. Loguercio AD, Servat F, Stanislawczuk R, Mena-Serrano A, Rezende M, Prieto MV, et al. Effect of acidity of in-office bleaching gels on tooth sensitivity and whitening: a two-center double-blind randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2017;21(9):2811-18. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2083-5>

12. Pereira R, Silveira J, Dias S, Cardoso A, Mata A, Marques D. Bleaching efficacy and quality of life of different bleaching techniques – randomized controlled trial. *Clin Oral Invest.* 2022; 26: 716777. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04678-5>

13. Nascimento LSB, Lima SNL, Ferreira MC, Malheiros AS, Tavarez RRJ. Avaliação do impacto do clareamento dental na qualidade de vida de pacientes adultos. *J Health NPEPS.* 2018; 3(2): 392-401. <https://doi.org/10.30681/25261010>

14. Darriba IL, Cabrita Melón P, García Sartal A, Ríos Sousa I, Alonso de la Peña V. Influence of treatment duration on the efficacy of at-home bleaching with daytime application: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2019;23(8):3229-37. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2744-z>

15. Llena C, Villanueva A, Mejias E, Forner L. Bleaching efficacy of at home 16% carbamide peroxide. A long-term clinical follow-up study. *J Esthet Restor Dent.* 2020;32(1):12-8. <https://doi.org/10.1111/jerd.12560>

16. Félix-Matos L, Abreu-Placeres N, Hernandez LM, Ruiz-Matuk C, Grau-Grullón P. Evaluation of in-office vital tooth whitening combined with different concentrations of at-home peroxides: a randomized double-blind clinical trial. *Open Dent J.* 2019 (13): 377-82. <https://doi.org/10.2174/1874210601913010377>

17. Hermont AP, Zina LG, Silva KD, Silva JM, Martins-Júnior PA. Revisões integrativas em Odontologia: conceitos, planejamento e execução. *Arq odontol.* 2022; 57:3-7. <https://doi.org/10.7308/aodontol/2021.57.e01>

18. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. PLoS Med. 2009; 6(7): e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
19. Cordeiro D, Toda C, Hanan S, Arnhold LP, Reis A, Loguercio AD, et al. Clinical evaluation of different delivery methods of at-home bleaching gels composed of 10% hydrogen peroxide. Oper Dent. 2019;44(1):13-23. <https://doi.org/10.2341/17-174-C>
20. Ferraz NKL, Nogueira LC, Neiva IM, Ferreira RC, Moreira AN, Magalhães CS. Longevity, effectiveness, safety, and impact on quality of life of low-concentration hydrogen peroxides in-office bleaching: a randomized clinical trial. Clin Oral Investig. 2019;23(5):2061-70. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2607-7>
21. Mailart MC, Sakassegawa PA, Santos KC, Torres CRG, Palo RM, Borges AB. One-year follow-up comparing at-home bleaching systems outcomes and the impact on patient's satisfaction: randomized clinical trial. J Esthet Restor Dent. 2021; 33(8):1175-85. <https://doi.org/10.1111/jerd.12814>
22. Sutil E, Silva KL, Terra RMO, Burey A, Rezende M, Reis A, et al. Effectiveness and adverse / effects of at-home dental bleaching with 37% versus 10% carbamide peroxide: A randomized, blind clinical trial. J Esthet Restor Dent. 2022;34(2):313-21. <https://doi.org/10.1111/jerd.12677>
23. Peixoto AC, Vaez SC, Pereira NAR, Santana CNDS, Soares KDA, Romão ACTR, et al. High-concentration carbamide peroxide can reduce the sensitivity caused by in-office tooth bleaching: a single-blinded randomized controlled trial. J Appl Oral Sci. 2018;26:e20170573. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2017-0573>
24. Zlatarić DK, Žagar M, Illeš D. A clinical study assessing the short-term efficacy of combined in-office/at-home whitening treatment. J Esthet Restor Dent. 2019;31(2):140-6. <https://doi.org/10.1111/jerd.12467>
25. Vaez SC, Correia A, Santana TR, Santana M, Peixoto AC, Leal PC, et al. Is a single preliminary session of in-office bleaching beneficial for the effectiveness of at-home tooth bleaching? a randomized controlled clinical trial. Oper Dent. 2019;44(4):E180-9. <https://doi.org/10.2341/18-196-C>