

Dentifrícios branqueadores contendo *Blue covarine*: revisão de literatura

Bleaching dentifrices containing “Blue covarine” literature review

Rafaela Silva Oliveira¹
Elisângela de Jesus Campos²

Resumo

Introdução: O efeito branqueador dos dentifrícios contendo *Blue covarine* é fundamentado no seu mecanismo de ação, caracterizado pela sua deposição na superfície dentária, alterando a percepção da cor. **Objetivo:** Revisar a literatura e buscar evidência científica sobre o efeito branqueador do *Blue Covarine* em tecidos mineralizados e materiais restauradores estéticos. **Materiais e métodos:** Para a revisão da literatura foram feitas buscas nas bases de dados PubMed, LILACS, BBO, SciELO e MEDLINE para identificar estudos clínicos e laboratoriais que avaliassem a ação branqueadora do agente óptico *Blue covarine*. Como estratégia de busca foram utilizados os descritores “*Blue covarine*”, “*Blue covarine e pasta de dentes*”, “*Blue covarine and toothpaste*”, “*Blue covarine e dentifrícios*”, “*Blue covarine and dentifrices*”, “*Blue covarine e dentifrícios branqueadores*”, “*Blue covarine and whitening dentifrices*”, “*Blue covarine e dentifrícios clareadores*”, “*Blue covarine and bleaching dentifrices*”, “*Blue covarine e pasta de dentes branqueadoras*”, “*Blue covarine and whitening toothpaste*”, “*Blue covarine e pasta de dentes clareadoras*”, “*Blue covarine and bleaching toothpaste*”. **Resultados:** Dois pesquisadores selecionaram e analisaram criticamente 31 artigos, sendo 2 revisões da literatura, 4 estudos clínicos e 25 estudos laboratoriais. Divergências quanto ao desenho de estudo, métodos, amostra, critérios clínicos e parâmetros laboratoriais foram observados, além de conflitos de interesse. **Conclusão:** O *Blue Covarine* presente nos dentifrícios branqueadores parece ser efetivo na promoção do branqueamento dentário apenas quando associado aos agentes abrasivos presentes nas formulações, evidenciando que ensaios clínicos e laboratoriais, com metodologias semelhantes, são necessários para se obter evidência científica conclusiva sobre o efeito deste agente branqueador.

Palavras-chave: *Blue covarine*. Dentifrícios. Esmalte dentário. Resina composta.

<http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v27i1.12202>

¹ Mestre e doutoranda em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia - ICS/UFBA.

² Mestre em Clínica Odontológica pela UFBA, Doutora em Medicina e Saúde PPqMS-UFBA, professora do Departamento de Bioquímica e Biofísica, Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia - ICS/UFBA.

Introdução

A cor dos dentes é considerada uma das causas mais comuns de insatisfação pessoal e a busca por um sorriso harmônico tem aumentado nos últimos anos¹. O desejo por dentes mais brancos tem intensificado a demanda por procedimentos estéticos nos consultórios odontológicos, especialmente pelo clareamento dental².

A cor dos dentes resulta do efeito das colorações intrínseca e extrínseca. A coloração intrínseca dos dentes está relacionada às propriedades de dispersão e absorção de luz do esmalte e da dentina. Já a coloração extrínseca está associada à adsorção de cromógenos sobre a superfície do esmalte e película adquirida, podendo ser controlada pela presença de abrasivos contidos nos dentífrícios branqueadores³⁻⁴.

Os abrasivos desempenham um papel importante no controle da pigmentação extrínseca dos dentes e materiais restauradores⁵, sendo parte fundamental da composição dos dentífrícios^{3,6,7}. Durante a escovação as partículas abrasivas promovem o polimento das superfícies dentárias auxiliando na remoção das manchas, sem causar danos à superfície do esmalte. Contudo, a ação polidora dos abrasivos pode ser influenciada por diferentes parâmetros, como a dureza das partículas, forma, tamanho, distribuição, concentração e a força empregada durante a escovação, podendo contribuir para o desgaste dos dentes e materiais restauradores^{3,5}.

Os dentífrícios branqueadores podem conter mais agentes abrasivos em suas formulações do que os dentífrícios de uso convencional^{3,6,7}. A eficácia dos dentífrícios branqueadores na remoção das manchas extrínsecas é demonstrada na literatura⁸⁻⁹, contudo não há consenso sobre a ação isolada dos agentes branqueadores, uma vez que, geralmente, estão associados aos abrasivos nas formulações¹⁰⁻¹¹.

Os dentífrícios branqueadores oferecem os mesmos benefícios terapêuticos dos dentífrícios convencionais, com uma atividade branqueadora adicional promovida por agentes mecânicos, químicos e ópticos, como o *Blue Covarine*^{5,12}. O *Blue covarine* é um pigmento utilizado em produtos cosméticos, identificado com o código CI 74160, pigmento azul 15 ou azul de ftalocianina, além de estar presente nas formulações de alguns dentífrícios branqueadores¹³. A ação dos dentífrícios contendo *Blue covarine* ocorre pela deposição imediata de uma película semitransparente de tonalidade azulada sobre a superfície do esmalte modificando a percepção da cor, fazendo com o que o dente pareça mais branco^{3,4,5}.

A proposta do branqueamento proporcionado pelo agente óptico é momentânea, pois seu efeito não é permanente, ocorrendo imediatamente após a escovação. A presença do *Blue covarine* nos dentífrícios branqueadores disponíveis comercialmente ocorre de forma associada com agentes abrasivos e não de forma isolada^{4,14-15}. O objetivo desse estudo foi revisar a literatura e buscar evidência científica sobre o efeito branqueador do *Blue Covarine* em tecidos mineralizados e materiais restauradores estéticos.

Materiais e método

Foram feitas buscas nas bases de dados eletrônicas PubMed, LILACS, BBO, SciELO e MEDLINE para identificar estudos clínicos e laboratoriais que avaliassem a ação branqueadora do agente óptico Blue covarine. Como estratégia de busca foram utilizados os descritores “Blue covarine”, “Blue covarine e pasta de dentes”, “Blue covarine and toothpaste”, “Blue covarine e dentífrícios”, “Blue covarine and dentifrices”, “Blue covarine e dentífrícios branqueadores”, “Blue covarine and whitening dentifrices”, “Blue covarine e dentífrícios clareadores”, “Blue covarine and bleaching dentifrices”, “Blue covarine e pasta de dentes branqueadoras”, “Blue covarine and whitening toothpaste”, “Blue covarine e pasta de dentes clareadoras” e “Blue covarine and bleaching toothpaste” encontrados no DeCS e MeSH.

A pesquisa foi realizada abrangendo o período de outubro de 2008, data da introdução do termo *Blue covarine* no MeSH, até agosto de 2023. Dois avaliadores independentes conduziram a pesquisa nas bases de dados através da leitura dos títulos e resumos dos artigos. Para a seleção dos artigos foi estabelecido como critério de elegibilidade a disponibilidade do texto completo, não havendo limitação quanto ao idioma de publicação. Todos os estudos encontrados foram incluídos nesta revisão, sendo removidos apenas aqueles que estavam em duplicidade nas bases de dados ou de acesso restrito.

Resultados

O fluxograma (Figura 1) mostra os estudos avaliados nesta revisão. Inicialmente foram identificados 72 artigos durante a pesquisa nas bases de dados, dos quais foram excluídos 42 artigos duplicados. De acordo com o título e o resumo 30 estudos foram selecionados para a avaliação do texto completo, sendo incluído um artigo após busca manual.

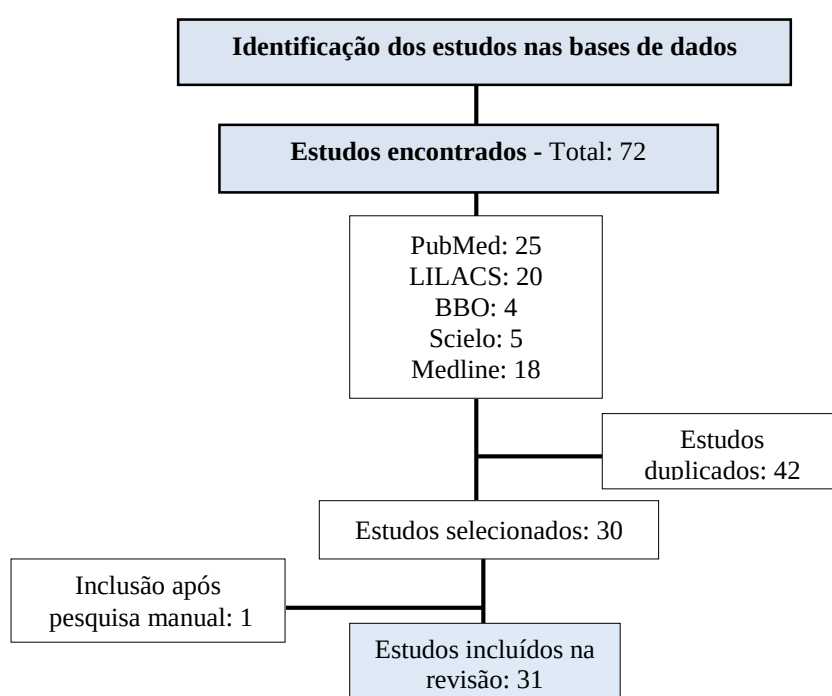


Figura 1. Fluxograma correspondente ao resultado da pesquisa.

Fonte: elaborado pelos autores.

Os resultados foram organizados de acordo com o ano de publicação (Figura 2) e desenho do estudo (Figura 3).

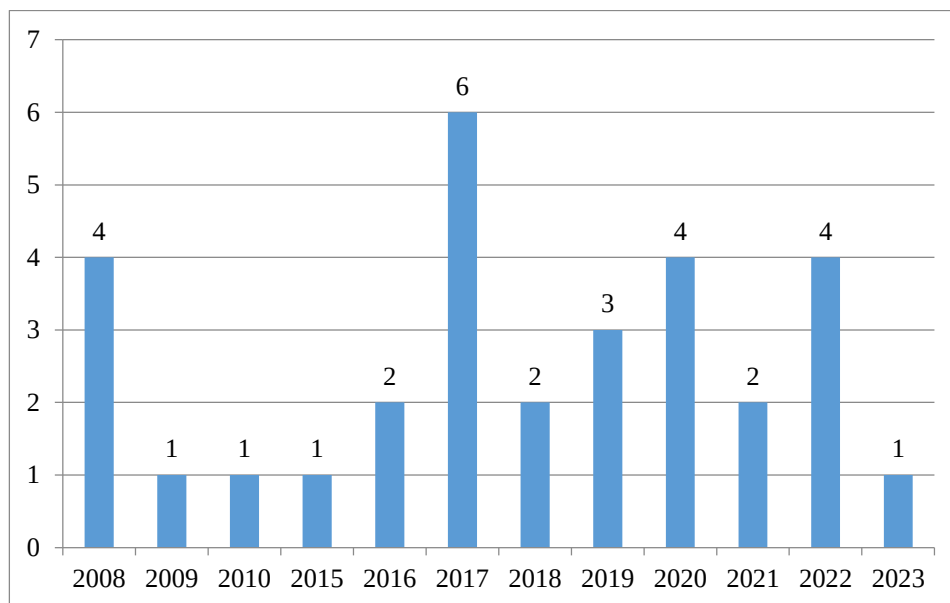


Figura 2. Distribuição dos artigos selecionados de acordo com o ano de publicação.

Fonte: elaborado pelos autores.

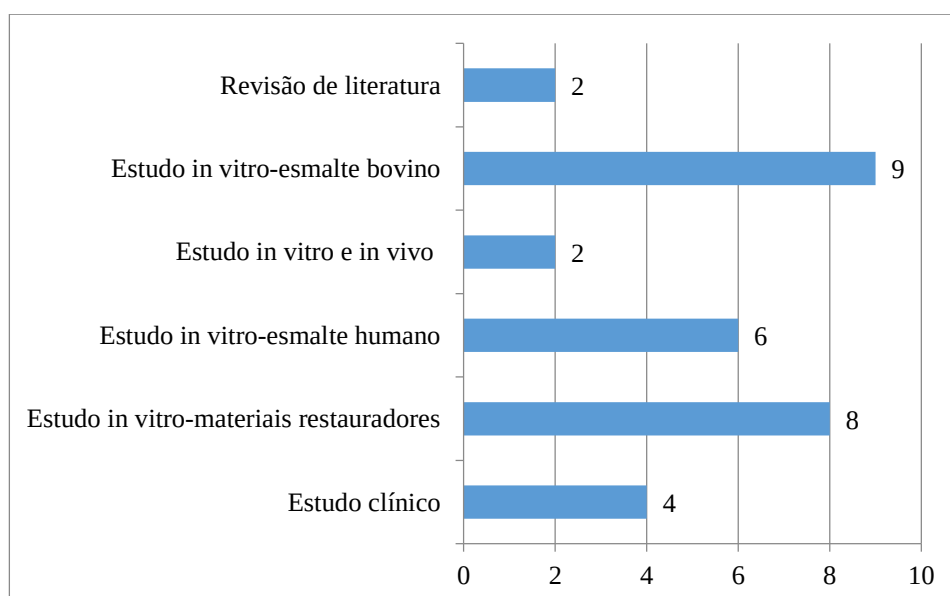


Figura 3. Distribuição dos estudos selecionados de acordo com o desenho do estudo.

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 1. Identificação, objetivo, características, métodos e principais achados dos estudos avaliados.

Ano	Autor/país	Design do estudo	Objetivo	Amostra	Métodos	Principais resultados	Conflito de interesses
2008	Collins <i>et al.</i> ¹¹ Reino Unido	Estudo clínico	Avaliar o efeito branqueador de dentifrício contendo sílica e <i>Blue covarine</i> após a escovação.	n=78	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: câmera digital, CIELAB e WIO. Escovação: 2x/dia, dias alternados, período mínimo de 24h. Dentifrícios/grupos: dentifrício branqueador contendo sílica e <i>Blue covarine</i> e dentifrício branqueador sem <i>Blue covarine</i> .	O dentifrício branqueador contendo sílica e <i>Blue covarine</i> promoveu efeito branqueador após a escovação.	Há conflito de interesses.
2008	Joiner <i>et al.</i> ¹⁶ Reino Unido ^a	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar <i>in vitro</i> a remoção de manchas extrínsecas e a rugosidade do esmalte e dentina após escovação com dentifrício branqueador contendo sílica, <i>Blue covarine</i> e flúor.	n=17	Material: dentina e esmalte bovino. Parâmetro de avaliação: cor, rugosidade e influência do fluoreto. Método: microdurômetro, perfilômetro, máquina de escovação. Escovação: 10 e 20 minutos por 150 ciclos/minuto. Dentifrícios/grupo: dentifrício branqueador com sílica e <i>Blue covarine</i> , dentifrício convencional e branqueador contendo sílica.	O dentifrício branqueador contendo sílica e <i>Blue covarine</i> promoveu maior efeito branqueador e não promoveu alteração da rugosidade após escovação.	Há conflito de interesses.
2008	Joiner <i>et al.</i> ¹⁷ Reino Unido ^b	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar o efeito no branqueamento dental, após escovação com dentifrícios contendo <i>Blue covarine</i> .	n=68	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: câmera digital e Escala Vita. Escovação: 1 minuto. Dentifrícios/grupo: 5 grupos distribuídos em saliva artificial e solução de corantes azuis (<i>Patent Blue V</i> , <i>FD&C Blue no. 1</i> , <i>Brilliant Black BN</i> e <i>Blue Covarine</i>) e grupo controle.	Foi observado o efeito branqueador estatisticamente significativo com relação dentifrício que continha o agente óptico <i>Blue Covarine</i> .	Há conflito de interesses.
2008	Ashcroft <i>et al.</i> ¹⁰ Reino Unido	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar o efeito de dentifrícios branqueadores contendo sílica e <i>Blue covarine</i> em materiais restauradores.	n=60	Material: ionômero e resinas compostas. Parâmetro de avaliação: cor. Método: câmera digital, CIELAB. Escovação: 2 minutos. Dentifrícios/grupo: dentifrício contendo sílica, <i>Blue covarine</i> e água; escurecimento dos materiais restauradores com vinho tinto.	Os espécimes escovados com dentifrício branqueador contendo sílica e <i>Blue covarine</i> não foram diferentes estatisticamente em nenhum material restaurador testado.	Há conflito de interesses.
2009	Andrew Joiner ¹⁴ Reino Unido	Revisão de literatura	Revisar a literatura sobre a ação de dentifrícios branqueadores contendo sílica e <i>Blue covarine</i> .	-	Avaliação do efeito branqueador de dentifrícios contendo sílica e <i>Blue covarine</i> em estudos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> .	Estudos <i>In vitro</i> e <i>in vivo</i> demonstraram a eficácia do branqueamento dental com dentifrícios contendo sílica e <i>Blue covarine</i> .	Não declarado.
2010	Andrew Joiner ⁵ Reino Unido	Revisão de literatura	Revisar literatura sobre dentifrícios branqueadores, agentes presentes em suas formulações, mecanismos de ação, eficácia e métodos de estudos <i>in vitro</i> e clínicos.	-	Avaliação de artigos originais ou revisões indexadas no <i>Web of Science</i> e <i>Medline</i> utilizando os termos de pesquisa <i>white*</i> , <i>toothpaste</i> and <i>dentifrice</i> .	Estudos <i>in vitro</i> e clínicos utilizaram diferentes métodos para mensuração da cor após a escovação com dentifrícios branqueadores.	Há conflito de interesses.
2015	Dantas <i>et al.</i> ¹² Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Comparar o efeito de dentifrício branqueador contendo <i>Blue covarine</i> com agentes clareadores convencionais de consultório e caseiro.	n=15	Material: esmalte bovino. Parâmetro de avaliação: cor, CIELAB. Método: espectrofotômetro. Escovação: inicial, 7,14 e 21 dias. Dentifrícios/grupo: 5 grupos: HP 35- utilizaram branqueamento com Peróxido de Hidrogênio a 35%, Peroxido de carbamida a 10%,	O dentifrício branqueador contendo <i>Blue covarine</i> não apresentou melhores resultados quando comparado ao clareamento profissional.	Não declarado.

					dentifrício contendo <i>Blue Covarine</i> , dentifrício branqueador sem <i>Blue Covarine</i> e grupo controle.		
2016	Bortolatto et al. ¹⁸ Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Comparar o efeito de dentifrícios de uso convencional e com <i>Blue covarine</i> em dentes submetidos a clareamento caseiro e profissional.	n=90	Material: dentina e esmalte bovino. Parâmetro de avaliação: cor, CIELAB. Método: espectrofotômetro, máquina de escovação. Escovação: 450 ciclos/seg, 3 ciclos de 1min. cada. Dentifrícios/grupo: 6 grupos (n=15) distribuídos de acordo com as técnicas de clareamento (caseiro ou consultório); dentifrícios com <i>Blue covarine</i> ; sem <i>Blue covarine</i> e grupo controle.	Dentifrícios branqueadores com ou sem <i>Blue Covarine</i> na composição não promoveram alteração de cor das amostras.	Não declarado.
2016	Oliveira et al. ² Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar a eficácia de dentifrício branqueador contendo <i>Blue Covarine</i> em esmalte bovino.	n=180	Material: esmalte bovino. Parâmetro de avaliação: cor, CIELAB e WIO. Método: espectrofotômetro. Escovação: 150 ciclos/min, 3 min, por 7 dias. Dentifrícios/grupo: grupos controle e testes (dentifrício com <i>Blue Covarine</i>) submetidos a escovação simulada em máquina de escovação. Tempos de avaliação: inicial, após manchamento, após 1 e 7 dias.	O uso de dentifrícios com ou sem blue covarine reduziu o manchamento causado por bebidas. Contudo o efeito branqueador do <i>Blue covarine</i> não foi confirmado.	Não declarado.
2017	Tao et al. ¹⁹ Reino Unido ^a	Estudo <i>In vivo</i> e <i>In vitro</i>	Avaliar <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i> o branqueamento dental após a escovação com dentifrício branqueador a base de sílica e <i>Blue covarine</i> .	Estudo <i>in vitro</i> n=15 Estudo clínico n=32	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor, CIELAB e WIO. Método: espectrofotômetro. Dentifrícios/grupo: estudo <i>in vitro</i> , dentes humanos, submetidos a escovação com dentifrício a base de sílica e <i>Blue Covarine</i> em maior concentração e um grupo controle composto por dentifrício com sílica sem <i>Blue Covarine</i> . No estudo clínico cruzado duplo-cego os indivíduos escovaram os dentes com os mesmos dentifrícios.	No estudo <i>in vitro</i> houve melhoria significativa da cor no grupo do dentifrício com <i>Blue covarine</i> e sílica. No estudo clínico houve redução significativa do parâmetro b* no grupo contendo sílica e <i>Blue covarine</i> .	Há conflito de interesses.
2017	Tao et al. ²⁰ Reino Unido ^b	Estudo <i>In vitro</i> e <i>In vivo</i>	Avaliar o branqueamento dental após a escovação com dentifrício a base de sílica e <i>Blue covarine</i> ou uma combinação do <i>Blue covarine</i> e FD&C Blue No. 1 <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> .	n=8	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor, CIELAB e WIO. Método: câmera digital. Dentifrícios/grupo: estudo <i>in vitro</i> : espécimes revestidos com película salivar foram escovados com dentifrício contendo <i>Blue covarine</i> ou <i>Blue covarine</i> e FD&C Blue No.1. Estudo clínico: duplo-cego, indivíduos utilizaram dentifrícios contendo maior concentração de <i>Blue covarine</i> e dentifrícios contendo <i>Blue covarine</i> e FD&C Blue No.1.	No estudo <i>in vitro</i> , o dentifrício contendo sílica <i>Blue covarine</i> e pigmento FD&C, Blue n. 1, promoveram melhoria da cor quando comparados aos dentifrícios somente com <i>Blue covarine</i> . No estudo clínico, o dentifrício contendo <i>Blue covarine</i> , <i>Blue covarine</i> /maior concentração e <i>Blue covarine</i> contendo pigmento apresentaram resultados significantes.	Há conflito de interesses.
2017	Philpotts et al. ²¹ Reino Unido	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar o efeito de um dentifrício branqueador contendo sílica e <i>Blue covarine</i> sobre a cor de restaurações em dentes humanos.	n=40	Material: materiais restauradores e esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: câmera digital, CIELAB. Escovação: imersos por 24h em soluções e escovados por 1minuto. Dentifrícios/grupo: G1 (grupo controle/ água), G2 (grupo teste-dentifrício sílica e <i>Blue covarine</i>), G3 (grupo controle positivo-vinho).	Foi observado que o dentifrício contendo <i>Blue covarine</i> não demonstrou manchamento das superfícies dos materiais restauradores testados.	Há conflito de interesses.
2017	Bergesch et al. ²² Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar o efeito da escovação com dentifrícios branqueadores em esmalte humano, após escurecimento artificial.	n=30	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: câmera digital, CIELAB e WIO Escovação: 2 ciclos de escovação: 1000 e 5000/ 4,5 movimentos/ segundo a 37 ° C.	A escovação com dentifrício contendo <i>Blue Covarine</i> promoveu maior efeito branqueador.	Não há conflito de interesses.

					Dentífricos/grupo: Gel Dental Day (<i>Plasdone</i>), Close-up White Now (Blue Covarine) e Gel Dental Night (sem agente clareador controle).		
2017	Westland <i>et al.</i> ²³ Reino Unido	Estudo <i>In vitro</i>	Investigar os limiares de perceptibilidade do branqueamento dental através dos parâmetros CIELAB e do Índice de brancura otimizado baseado em estudos psicofísicos.	n=32	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: avaliação de imagem digital, parâmetros CIELAB. Foram realizadas avaliações visuais de imagens digitais para determinar os limiares de percepção do branqueamento dental.	A avaliação dos limiares de percepção do branqueamento dental através do sistema CIELAB e WIO demonstrou que o <i>Blue covarine</i> , promoveu mudança de cor perceptível.	Há conflito de interesses.
2017	Awdah <i>et al.</i> ¹⁵ Arábia Saudita	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar o efeito branqueador de dentífricos contendo <i>Blue covarine</i> em esmalte humano.	n=90	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: espectrofotômetro e CIELAB. Escovação: 2x ao dia por 2 minutos. Dentífricos/grupo: grupo controle e 5 grupos testes com dentífricos branqueadores.	Os dentífricos branqueadores contendo <i>Blue covarine</i> demonstraram melhor efeito de branqueador em comparação aos demais dentífricos.	Não declarado.
2018	Jurema <i>et al.</i> ²⁴ Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar cor e microdureza de dentes bovinos (esmalte e dentina) submetidos a escovação com diferentes dentífricos branqueadores associados ou não ao peróxido de carbamida a 10%.	n=210	Material: esmalte bovino. Parâmetro de avaliação: cor e microdureza. Método: espectrofotômetro e CIELAB. Escovação: ciclos diários. Dentífricos/grupo: os espécimes foram submetidos a escurecimento, clareamento com peróxido em gel, escovação com dentífricos branqueadores e armazenamento em saliva artificial.	A associação do clareamento e dentífricos branqueadores não alterou a microdureza. Os dentífricos contendo peróxido de hidrogênio e abrasivos obtiveram um efeito semelhante, mas não foram tão eficazes como o grupo escovado com dentífrico contendo <i>Blue covarine</i> .	Não declarado.
2018	Odilon <i>et al.</i> ²⁵ Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Determinar as alterações de cor, rugosidade e massa do esmalte bovino, após escovação simulada com dentífricos branqueadores contendo <i>Blue covarine</i> .	n=80	Material: esmalte bovino. Parâmetro de avaliação: cor, rugosidade e massa. Método: espectrofotômetro, máquina de escovação e rugosímetro. Escovação: 6,12 e 24 meses. Dentífricos/grupo: controle, dentífrico de uso convencional e dentífricos branqueadores contendo <i>Blue covarine</i> .	O efeito branqueador dos dentífricos contendo <i>Blue covarine</i> , após escovação, parece estar relacionado principalmente com a sua associação aos agentes branqueadores mecânicos, promovendo o polimento das superfícies.	Não há conflito de interesses.
2019	Jiang <i>et al.</i> ²⁶ China	Estudo Clínico	Avaliar o branqueamento promovido por dentífricos após clareamento dental em consultório.	n=63	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: espectrofotômetro, CIELAB. Dentífricos/grupo: 3 grupos, correspondentes aos dentífricos utilizados, os pacientes foram submetidos a 2 sessões clareamento dental com intervalo de 1 semana.	O uso de dentífrico branqueador contendo <i>Blue covarine</i> promoveu melhoria da cor após escovação, comparado ao dentífrico de uso convencional.	Não há conflito de interesses.
2019	Vaz <i>et al.</i> ²⁷ Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Comparar o desempenho branqueador de dentífricos com diferentes tecnologias de branqueamento após o uso inicial e continuado.	n=90	Material: esmalte bovino. Parâmetro de avaliação: cor. Método: Escala Vita. Escovação: 2 ciclos de 180 movimentos simulando a primeira escovação e 16.200 simulando uso contínuo. Dentífricos/grupo: Grupos controle (dentífrico de uso convencional) e testes (carvão ativado, <i>Blue covarine</i> , peróxido de hidrogênio, microesferas e abrasivos otimizados).	Demonstrou eficácia dos dentífricos branqueadores quando comparados ao de uso convencional. O melhor desempenho obtido foi com <i>Blue covarine</i> , peróxido de hidrogênio e microesferas.	Não declarado.

2019	Shamel et al. ²⁸ Egito	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar <i>in vitro</i> o efeito de dentífricos com e sem <i>Blue covarine</i> sobre a cor e rugosidade no esmalte humano.	n=70	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor e rugosidade. Método: espectrofotômetro, interferômetro e MEV. Escovação: 3,5 min/4 semanas por 3x ao dia. Dentífricos/grupo: escovação simulada com diferentes dentífricos contendo <i>Blue covarine</i> , de uso convencional e grupo controle.	Demonstrou que os dentífricos contendo <i>Blue covarine</i> promoveram o branqueamento do esmalte e menor rugosidade quando comparados aos dentífricos sem <i>Blue covarine</i> .	Não declarado.
2020	Hashemika mangar et al. ¹³ Irã	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar o efeito de dentífricos branqueadores contendo <i>Blue covarine</i> na estabilidade da cor de resinas compostas e cimento de ionômero de vidro modificado por resina.	n=36	Material: ionômero de vidro e 3 tipos de resina composta. Parâmetro de avaliação: cor. Método: espectrofotômetro e CIELAB. Escovação: 0, 1, 7, 30 e 90 dias. 2x ao dia por 30 min cada. Dentífricos/grupo: 3 subgrupos, dentífrico de uso convencional, dentífrico branqueador sem <i>Blue covarine</i> e branqueador contendo <i>Blue covarine</i> .	Os dentífricos não promoveram mudança significativa de cor nas restaurações de resinas compostas.	Não há conflito de interesses.
2020	Meireles et al. ²⁹ Brasil	Estudo clínico	Avaliar a eficácia de um dentífrico branqueador contendo <i>Blue covarine</i> através de ensaio clínico randomizado.	n=75	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: Escala Vita, Espectrofotômetro, CIELAB e CIEDE2000. Escovação: 2 x/dia por 2 semanas e uso de gel clareador por 4 horas / noite por 2 semanas. Dentífricos/grupo: dentífrico de uso convencional, dentífrico branqueador contendo <i>Blue covarine</i> e agente clareador peróxido de carbamida	Não houve diferenças significativas quanto à eficácia branqueadora dos dentífricos branqueadores e dentífricos de uso convencional. Nenhum dos dentífricos foi tão eficaz como o clareamento dental.	Não há conflito de interesses.
2020	Oliveira et al. ³⁰ Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar <i>in vitro</i> o efeito de dentífricos branqueadores contendo <i>Blue covarine</i> em resina composta submetida a escurecimento artificial.	Exp. I n=80 Exp. II n=80	Material: resina composta. Parâmetro de avaliação: cor, rugosidade e massa. Método: espectrofotômetro, CIELAB, máquina de escovação e rugosímetro. Escovação: 1 mês/escova elétrica e 6,12 e 24 meses escovação simulada. Dentífricos/grupo: controle, dentífrico de uso convencional e dentífricos branqueadores contendo <i>Blue covarine</i> .	O efeito branqueador promovido pelos dentífricos contendo o agente <i>Blue covarine</i> parece estar relacionado à associação deste agente com os abrasivos presentes nas formulações dos dentífricos branqueadores.	Não há conflito de interesses.
2020	Aydin et al. ³¹ Turquia	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar <i>in vitro</i> o efeito de dentífricos branqueadores na alteração de cor de blocos CAD/CAM à base de resina.	n=40	Material: resina composta- CAD/CAM. Parâmetro de avaliação: cor. Método: espectrofotômetro, CIELAB. Escovação: 2x ao dia por 2 min. cada com escova elétrica. Dentífricos/grupo: controle, dentífrico contendo microesferas, peróxido de hidrogênio, <i>Blue covarine</i> e carvão ativado.	Não houve diferença estatística entre os dentífricos branqueadores após a escovação.	Não há conflito de interesses.
2021	Schlafer et al. ³² Dinamarca	Estudo clínico	Avaliar o efeito branqueador de dentífrico contendo sílica e <i>Blue covarine</i> após a escovação.	Exp.I n=12 Exp.II n=12	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: espectrofotômetro, CIELAB, WI _D , Escala Vita e CIEDE2000. Escovação: escovação realizada por 2 minutos. Dentífricos/grupo: controle e dentífrico contendo <i>Blue covarine</i> .	Não houve diferenças significativas quanto à eficácia branqueadora de dentífricos contendo sílica e <i>Blue covarine</i> .	Não há conflito de interesses.
2021	Dantas et al. ³³ Canadá	Estudo <i>In vitro</i>	Comparar o efeito de dentífricos branqueadores com o clareamento dental de consultório com peróxido de hidrogênio.	n=120	Material: esmalte bovino. Parâmetro de avaliação: cor. Método: espectrofotômetro, CIELAB, WI _D . Escovação: 150 ciclos/min. escovação simulada, 450 ciclos/dia. Dentífricos/grupo: controle, peróxido de hidrogênio e dentífrico contendo <i>Blue covarine</i> .	O dentífrico contendo <i>Blue covarine</i> pode ser uma alternativa para dentes com pigmentação extrínseca. No entanto, para manchas profundas, o peróxido de hidrogênio demonstrou maior eficácia.	Não declarado

2022	Aydin <i>et al</i> ³⁴ Turquia	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar <i>in vitro</i> o efeito branqueador de dentífricos contendo peróxido de hidrogênio, <i>Blue covarine</i> e carvão ativado em dentes humanos.	n=40	Material: esmalte humano. Parâmetro de avaliação: cor. Método: espectrofotômetro, CIELAB e CIEDE2000. Escovação: 2x ao dia/ 2 min. por 7,14 e 28 dias. Dentífricos/grupo: dentífricos com peróxido de hidrogênio, <i>Blue covarine</i> e carvão ativado.	Os dentífricos com carvão ativado apresentam um maior efeito branqueador após 28 dias de uso quando comparado ao peróxido de hidrogênio, <i>Blue covarine</i> e de uso convencional.	Não declarado.
2022	Odilon <i>et al</i> ³⁵ Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar a influência dos parâmetros L* a* b* na a variação da cor do esmalte de dente bovino submetido a escurecimento artificial, após escovação simulada, com dentífricos branqueadores contendo <i>Blue covarine</i> .	n=60	Material: esmalte bovino. Parâmetro de avaliação: cor. Método: espectrofotômetro e CIELAB. Escovação: 6,12 e 24 meses de escovação simulada. Dentífricos/grupo: controle, dentífrico de uso convencional e dentífricos branqueadores contendo <i>Blue covarine</i> .	Os agentes branqueadores mecânicos e ópticos influenciam os valores de L*a* e b*, bem como o ΔE, após escovação simulada, resultando em melhoria da cor do esmalte bovino. Porém, é importante ressaltar que para analisar o branqueamento dental através do sistema CIELAB, é necessário avaliar os parâmetros em conjunto.	Não há conflito de interesses.
2022	Yilmaz <i>et al</i> ³⁶ Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar o efeito de dentífricos branqueadores sobre a rugosidade de diferentes tipos de resina composta.	n=24	Material: resina composta. Parâmetro de avaliação: rugosidade. Método: perfilômetro e microscópio. Escovação: 30.000 ciclos. Dentífricos/grupo: controle e dentífrico contendo <i>Blue covarine</i> .	O uso de dentífrico branqueador contendo <i>Blue covarine</i> alterou as propriedades da superfície do esmalte humano e material restaurador, aumentando a rugosidade da superfície dos materiais testados.	Não declarado.
2022	Pavan <i>et al</i> ³⁷ Brasil	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar a influência da escovação com dentífricos de uso convencional e branqueadores sobre a cor e superfície de bráquetes ortodônticos cerâmicos após escurecimento com café.	n=50	Material: bráquetes em cerâmica. Parâmetro de avaliação: cor e rugosidade. Método: Easyshade e microscópio. Escovação: 1,7,14 e 21 dias. Dentífricos/grupo: controle e dentífrico branqueadores contendo peróxido e <i>Blue covarine</i> .	O dentífrico de uso convencional promoveu maior efeito branqueador que o dentífrico com peróxido de hidrogênio, proporcionando uma superfície mais irregular e porosa após a escovação.	Não há conflito de interesses.
2023	Colak, Katirci ³⁸ Turquia	Estudo <i>In vitro</i>	Avaliar o efeito de dentífricos de uso convencional e branqueadores e sobre a cor e rugosidade superficial de diferentes resinas compostas.	n=80	Material: resinas compostas. Parâmetro de avaliação: cor e rugosidade. Método: Easyshade e perfilômetro. Escovação: 1,7 e 30 dias. Dentífricos/grupo: controle e dentífrico branqueadores contendo peróxido e <i>Blue covarine</i> .	O maior efeito branqueador foi observado na resina composta nanohíbridas após escovação com dentífrico dental contendo <i>Blue covarine</i> .	Não há conflito de interesses.

Nota: Tao *et al.*, 2017^a Tooth whitening evaluation of *Blue Covarine* containing toothpastes; Tao *et al.*, 2017^a *In vitro* and clinical evaluations of optical tooth whitening toothpastes; Joiner *et al.*, 2008^a *In vitro* cleaning, abrasion and fluoride efficacy of a new silica based whitening toothpaste containing *blue covarine*; Joiner *et al.*, 2008^b A novel optical approach to achieving tooth whitening.

Fonte: elaborado pelos autores.

Discussão

Esta revisão de literatura demonstrou que os estudos realizados sobre dentifrícios branqueadores contendo *Blue covarine* são escassos e limitados, apresentando resultados muitas vezes discordantes em função das diferenças metodológicas, o que dificulta a comparação entre os estudos, especialmente em relação à avaliação da cor.

Um dos métodos mais utilizados para determinar a cor dos dentes é o espaço tridimensional de cores CIELAB. Este espaço é delimitado pelas coordenadas: L*, luminosidade, que varia entre 0 e 100; a*, eixo vermelho-verde e b*, eixo amarelo-azul que variam de +80 a -80. Valores positivos de a* indicam tons avermelhados, e os negativos indicam tons verdes; valores positivos de b* indicam tons amarelados, e os negativos indicam tons azuis. Já os valores próximos ao zero indicam tons mais neutros, como branco e cinza. Portanto, quanto maior o valor de L* e menores valores de a* e b* mais branco e claro será o dente^{19,23}.

Aos dentifrícios branqueadores que contém o *Blue covarine* foi atribuída a redução do valor do parâmetro b*, diminuindo o amarelamento da superfície dental. Ao fazer parte da composição de dentifrícios, quando depositado sobre a superfície do esmalte durante a escovação, o *Blue covarine* é capaz de modificar as propriedades ópticas do dente, sendo esse efeito imediato, porém temporário¹⁴.

Revisão de literatura que analisou a composição de diferentes dentifrícios, demonstrou o efeito dos agentes branqueadores presentes nas formulações, como os abrasivos, os agentes químicos e ópticos, em estudos *in vivo* e *in vitro*. A ação dos primeiros foi considerada como o resultado do efeito das partículas abrasivas, como a sílica, que promove o polimento da superfície dentária, dos agentes químicos, como os peróxidos que rompem as cadeias dos pigmentos, do agente óptico *Blue covarine* que interfere na percepção da cor⁵.

No presente estudo também foi observado que a ação abrasiva dos dentifrícios é o principal mecanismo utilizado para alcançar o branqueamento dental. Já os agentes químicos e ópticos, como o *Blue covarine*, auxiliam e intensificam a ação dos abrasivos presentes nestas formulações. Estes resultados foram observados em estudos laboratoriais e clínicos, contudo devido às variações das características das populações e das metodologias empregadas, a comparação entre os estudos muitas vezes não é possível⁵. As duas revisões de literatura selecionadas^{5,14} tratam do efeito do *Blue covarine*, presente nos dentifrícios branqueadores, em dentes humanos e materiais restauradores estéticos, enfatizando a sua associação nos dentifrícios com a sílica, destacando que este sistema abrasivo possui características de partículas otimizadas que não promovem a alteração da rugosidade superficial do esmalte.

Com relação ao efeito óptico do *Blue covarine*, estudos realizados *in vitro* e *in vivo*¹⁹⁻²⁰ demonstraram que quando esse agente está presente nos dentifrícios, de forma isolada ou associado com o pigmento FD &C *Blue* No. 1, sua ação é potencializada. Os achados destes estudos demonstraram a eficácia do pigmento *Blue covarine*, principalmente quando associados à presença do agente mecânico sílica nos dentifrícios branqueadores.

Estudos *in vitro*, realizados em esmalte humano para avaliar o branqueamento obtido imediatamente após a escovação com dentifrícios branqueadores à base de sílica e *Blue covarine*,

demonstraram uma melhoria significativa da cor após a escovação^{16,22-23,28}. Por outro lado, outros estudos, *in vitro*, realizados em esmalte bovino^{2,12,18} não demonstraram efeito branqueador superior de dentifrícios com *Blue covarine* quando comparados a dentifrício de uso convencional. Contudo, alguns dos estudos avaliados^{16,24-25,27,35} concluíram que o efeito branqueador dos dentifrícios contendo o agente óptico *Blue covarine*, quando comparado aos grupos controle, ocorreu em função da sua associação com o agente mecânico sílica, sistema abrasivo presente nestas formulações.

A ação dos dentifrícios branqueadores contendo *Blue covarine*, em materiais restauradores, tem sido avaliada em estudos *in vitro*^{10,13,21} com diferentes tipos de resinas compostas e cimentos de ionômero de vidro. Apesar das diferenças metodológicas, demonstraram que dentifrícios branqueadores à base de sílica e *Blue covarine* não apresentaram eficácia branqueadora quando comparados aos dentifrícios de uso convencional e branqueadores sem *Blue covarine*.

Estudos *in vitro* realizados com o objetivo de avaliar o efeito branqueador de dentifrícios contendo *Blue covarine* e a rugosidade superficial de materiais restauradores, após a escovação, demonstraram que houve aumento da rugosidade superficial dos materiais testados³⁶⁻³⁷, porém este mesmo efeito não foi observado em outro estudo realizado *in vitro*³⁰. As diferenças metodológicas encontradas nestes estudos, especialmente o tipo e a força empregada durante a escovação, bem como as concentrações dos componentes dos dentifrícios, que não são descritas nas embalagens, em função do sigilo de patente das empresas fabricantes, dificultam a comparação entre os resultados.

Estudos clínicos que avaliaram a eficácia de dentifrícios branqueadores contendo *Blue covarine*^{11,26} demonstraram o seu efeito branqueador após a escovação, que promoveu a remoção de manchas extrínsecas e o polimento das superfícies dentárias. Por outro lado, outros estudos clínicos^{29,32} não constataram este mesmo efeito.

Através dessa revisão da literatura, foi verificado que os estudos que avaliaram o efeito branqueador do agente óptico *Blue covarine*, em tecidos mineralizados e materiais restauradores estéticos, ainda são insuficientes para demonstrar evidência científica conclusiva sobre sua ação. Apesar de não ser um tema relativamente novo na literatura, uma vez que os primeiros estudos sobre o *Blue covarine* datam do ano de 2008, foi observado que houve um maior interesse pelo assunto no ano de 2017, mas que ele tem merecido atenção ao longo dos últimos 15 anos.

Analisando as características dos estudos selecionados, com relação à declaração de conflito de interesses dos autores, alguns estudos não traziam esta informação, outros declararam não haver nenhum conflito, e a maioria deles declarava haver conflitos de interesses. Muitos desses estudos foram desenvolvidos por pesquisadores ou grupos de pesquisa ligados a uma empresa específica da indústria de produtos de higiene bucal, incluindo dentifrícios branqueadores contendo o *Blue covarine*.

É importante que o desempenho dos dentifrícios branqueadores seja perceptível aos pacientes e profissionais, assim a percepção visual em condições diárias deve ser o parâmetro para o julgamento da eficácia destes produtos. É necessário analisar a ação desses dentifrícios não apenas por métodos laboratoriais, mas também por parâmetros comparativos visuais, ainda que

sejam métodos mais subjetivos do que os meios instrumentais, como espectrofotômetros e colorímetros⁵.

Conclusão

O *Blue Covarine* presente nos dentifrícios branqueadores parece ser efetivo na promoção do branqueamento dentário apenas quando associado aos agentes abrasivos presentes nas formulações, evidenciando que ensaios clínicos e testes laboratoriais ainda são necessários para se obter evidências científicas conclusivas sobre o efeito deste agente branqueador.

Agradecimentos

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

Abstract

Introduction: The whitening effect of dentifrices containing Blue Covarine is based on its mechanism of action, characterized by its deposition on the tooth surface, altering the perception of color. **Objective:** To review the literature and seek scientific evidence on the whitening effect of Blue Covarine on mineralized tissues and aesthetic restorative materials. **Materials and methods:** For the literature review, searches were carried out in the PubMed, LILACS, BBO, SciELO and MEDLINE databases, in order to identify clinical and laboratory studies that evaluated the whitening action of the optical agent Blue Covarine. As a search strategy, the descriptors "Blue Covarine", "Blue Covarine and toothpaste", "Blue Covarine and dentifrices", "Blue Covarine and whitening dentifrices", "Blue Covarine and bleaching dentifrices", "Blue Covarine and whitening toothpaste", "Blue Covarine and bleaching toothpaste". **Results:** Two researchers selected and critically analyzed 31 articles, including 2 literature reviews, 4 clinical studies and 25 laboratory studies. Differences in study design, methods, sample, clinical criteria and laboratory parameters were observed, in addition to conflicts of interest. **Conclusion:** Blue Covarine present in whitening dentifrices seems to be effective in promoting dental whitening only when associated with abrasive agents present in the formulations, showing that clinical and laboratory tests, with similar methodologies, are necessary to obtain conclusive scientific evidence on the effect of this bleaching agent.

Keywords: Blue covarine. Dentifrices. Dental Enamel. Composite Resins.

Referências

1. Câmara CA. Analysis of smile aesthetics using the SmileCurves digital template. Dental Press J Orthod. 2020;25(1):80-8.

2. Oliveira M, Fernández E, Bortolatto J, Oliveira O Jr, Bandeca M, Khajotia S, et al. Optical dental whitening efficacy of blue covarine toothpaste in teeth stained by different colors. *J Esthet Restor Dent.* 2016;28(Suppl 1):S68-77.
3. Lippert F. An introduction on toothpaste – its purpose, history and ingredients. *Monogr Oral Sci.* 2013;23:1-14.
4. Joiner A, Luo W. Tooth colour and whiteness: A review. *J Dent.* 2017;67S:S3-10.
5. Joiner A. Whitening toothpastes: a review of the literature. *J Dent.* 2010;38 Suppl 2:e17-24.
6. Furlan GHV, Braga SRM, Júnior WS, Sobral MAP. Desgaste dental causado por diferentes cerdas de escovas dentais. *Rev Inst Ciênc Saúde.* 2005;23(4):305-8.
7. Epple M, Meyer F, Enax J. A critical review of modern concepts for teeth whitening. *Dent J.* 2019;79-7.
8. Soeteman GD, Valkenburg C, Van der Weijden GA, Van Loveren C, Bakker EWP, Slot DE. Whitening dentifrice and tooth surface discoloration—A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hygiene.* 2018;16:24-35.
9. Casado BGS, Moraes SLD, Souza GFM, Guerra CMF, Souto-Maior JR, Lemos CAA, Vasconcelos BCE, Pellizzer EP. Efficacy of Dental Bleaching with Whitening Dentifrices: A Systematic Review. *Int J Dent.* 2018;2018:7868531.
10. Ashcroft AT, Cox TF, Joiner A, Laucello M, Philpotts CJ, Spradbery PS, et al. Evaluation of a new silica whitening toothpaste containing blue covarine on the colour of anterior restoration materials in vitro. *J Dent.* 2008;36 Suppl 1:S26-31.
11. Collins LZ, Naeeni M, Platten SM. Instant tooth whitening from a silica toothpaste containing blue covarine. *J Dent.* 2008;36(1):21-5.
12. Dantas AA, Bortolatto JF, Roncolato A, Merchan H, Floros, Kuga M, et al. Can a bleaching toothpaste containing Blue Covarine demonstrate the same bleaching as conventional techniques? an in vitro, randomized and blinded study. *J Appl Oral Science.* 2015;23:609-13.
13. Hashemikamangar SS, Hoseinpour F, Kiomarsi N, Dehaki MG, Kharazifard MJ. Effect of an Optical Whitening Toothpaste on Color Stability of Tooth-Colored Restorative Materials. *Eur J Dent.* 2020;14(1):85-91.
14. Joiner A. A silica toothpaste containing blue covarine: a new technological breakthrough in whitening. *Int Dent J.* 2009; 59(5): 284-8.
15. Awdah AA, Habdan AHA, Baqami GA, Bani WA. The effect of bleaching toothpastes containing blue covarine on enamel color. *EC Dental Science.* 2017;15(4):127-33.
16. Joiner A, Philpotts CJ, Ashcroft, Laucello M, Salvaderi A. In vitro Cleaning, abrasion and fluoride efficacy of a new silica based whitening toothpaste containing blue covarine. *J Dent.* 2008;36 Suppl 1:S32-1.
17. Joiner A, Philpotts CJ, Alonso C, Ashcroft AT, Sygrove NJ. A novel optical approach to achieving tooth whitening. *J Dent.* 2008;36 Suppl 1:S8-14.
18. Bortolatto JF, Dantas AAR, Roncolato A, Merchan H, Floros MC, Kuga MC, et al. Does a toothpaste containing blue covarine have any effect on bleached teeth? An in vitro, randomized and blinded study. *Braz Oral Res.* 2016;30:S1806-83242016000100226.
19. Tao D, Smith RN, Zhang Q, Sun JN, Philpotts CJ, Ricketts SR, et al. Tooth whitening evaluation of blue covarine containing toothpastes. *J Dent.* 2017;67(6):20-4.

20. Tao D, Sun JN, Wang X, Zhang Q, Naeeni MA, Philpotts CJ, et al. In vitro and clinical evaluation of optical tooth whitening toothpastes. *J Dent.* 2017;67S:S25-8.
21. Philpotts CJ, Cariddi E, Spradbery PS, Joiner A. In vitro evaluation of a silica whitening toothpaste containing blue covarine on the colour of teeth containing anterior restoration materials. *J Dent.* 2017;67S:S29-33.
22. Bergesch V, Baggio Aguiar FH, Turssi CP, Gomes França FM, Basting RT, Botelho Amaral FL. Shade changing effectiveness of plasdone and blue covarine-based whitening toothpaste on teeth stained with chlorhexidine and black tea. *Eur J Dent.* 2017;11(4):432-437.
23. Westland S, Luo W, Li Y, Pan Q, Joiner A. Investigation of the perceptual thresholds of tooth whiteness. *J Dent.* 2017;67S:S11-4.
24. Jurema AL, Claudino ES, Torres CR, Bresciani E, Caneppele TM. Effect of over-the-counter whitening products associated or not with 10% carbamide peroxide on color change and microhardness : in vitro study. *J Contemp Dent Pract.* 2018;19(4):359-66.
25. Odilon NN, Lima MJP, Ribeiro PL, Araújo RCP, Campos EJ. et al. Avaliação in vitro do efeito de dentifrícios branqueadores contendo Blue Covarine sobre o esmalte dentário bovino. *Rev Odontol UNESP.* 2018; 47(6):388-94.
26. Jiang N, Zhang C, Angingu C, Attin T, Cheng H, Yu H. Comparison of whitening dentifrices on the effectiveness of in-office tooth bleaching: a double-blind randomized controlled clinical trial. *Oper Dent.* 2019;44(2):138-45.
27. Vaz VTP, Jubilato DP, Oliveira MRM, Bortolatto JF, Floros MC, Dantas AAR., et al. Whitening toothpaste containing activated charcoal, blue covarine, hydrogen peroxide or microbeads: which one is the most effective? *J Appl Oral Sci.* 2019;1-8.
28. Shamel M, Al-Ankily MM and Bakr MM. Influence of different types of whitening tooth pastes on the tooth color, enamel surface roughness and enamel morphology of human teeth. *F1000Research* 2019, 8:1764.
29. Meireles SS, de Sousa JP, Lins RBE, Sampaio FC. Efficacy of whitening toothpaste containing blue covarine: A double-blind controlled randomized clinical trial. *J Esthet Restor Dent.* 2020;1–10.
30. Oliveira RS, Simões HB, Odilon NN, Lima MJP, Campos EJ. Effect of whitening dentifrices containing optical agent on the variation of color, roughness and mass of a nanoparticulate composite resin. *Rev Odontol UNESP.* 2020;49:e20200073.
31. Aydın N, Karaoglanoglu S, Oktay EA. Investigation the effects of whitening toothpastes on color change of resin-based CAD/CAM blocks. *J Esthet Restor Dent.* 2020;1-7.
32. Schlafer S, Poulsen PN, Johansen J, Trap L, Leite FRM. The whitening effect of single brushing with blue-covarine containing toothpaste-A randomized controlled trial. *J Dent.* 2021;105:103559.
33. Dantas AAR, Menegazzo VP, Silva AM, Besegato JF, Freitas Bortolatto J, Floros MC, Araujo SS, Oliveira Júnior OB de. Blue Covarine Toothpaste versus Office Whitening: Which is the Most Effective on Stained Teeth?. *J. Health Scie;* 2021;23(3):216-22.
34. Aydın N, Serpil K, Aybala OE, Bilge E. Determinação do efeito clareador de cremes dentais em dentes humanos. *Odovtos.* 2022;24(1): 67-75.
35. Odilon NN, Oliveira RS, Lima MJP, Campos E de J. A influência dos parâmetros CIELAB na percepção da cor após o uso de dentifrícios clareadores. *Braz. J. Oral Sci.* 2022;21(00):e222812.

- 36.Yılmaz C, Kanık Ö. Investigation of surface roughness values of various restorative materials after brushing with blue covarine containing whitening toothpaste by two different methods: AFM and profilometer. *Microsc Res Tech.* 2022;85(2):521-532.
- 37.Pavan AFG, Barbosa JA, Aguiar FHB, Basting RT. Can brushing with regular and whitening dentifrices influence changes in color and micromorphologic surfaces of ceramic brackets subjected to coffee staining? *Gen Dent.* 2022;70(3):34-40.
- 38.Colak G, Katirci G. In Vitro evaluation of the effects of whitening toothpastes on the color and surface roughness of different composite resin materials. *BMC Oral Health.* 2023 Aug 19;23(1):580.

Endereço para correspondência:

Rafaela Silva Oliveira
Endereço: Avenida Pércles Cardoso, nº 61, Condomínio Fórmula Residencial
Paralela Plus, Torre B- 1902
CEP: 41192-013
Contato: (71) 98666-0675
E-mail: rafa92oliver@gmail.com

Recebido em: 16/01/2021. Aceito: 01/04/2022.