

## Eficácia do peróxido de hidrogênio na remoção de pigmentações em compósito bulk fill

### Effectiveness of hydrogen peroxide in removing bulk-fill composite pigmentations

### Eficacia del peróxido de hidrógeno en la remoción de pigmentaciones en composite bulk fill

Recebido: 01/10/2018  
 Aprovado: 09/01/2019  
 Publicado: 13/05/2019

Lais Guedes Alcoforado de Carvalho<sup>1</sup>

Sônia Saeger Meireles<sup>2</sup>

Robinson Viegas Montenegro<sup>3</sup>

Rosângela Marques Duarte<sup>4</sup>

Ana Karina Maciel de Andrade<sup>5</sup>

Ingrid Fabiane Costa de Souza Cavalcanti<sup>6</sup>

O estudo teve como objetivo avaliar *in vitro* a eficácia do agente clareador Whiteness HP Blue Calcium 35% (FGM) na remoção de pigmentos em resina composta bulk fill. Utilizou-se uma abordagem indutiva em laboratório no período de agosto de 2017 a outubro de 2017. A amostra foi composta por 30 espécimos confeccionados a partir da resina Filtek Bulk Fill (3M ESPE), separados em 3 grupos, contendo água destilada (controle), e os agentes pigmentantes: café e vinho. Realizou-se avaliação inicial da cor (*baseline*). Em seguida, foram feitas três sessões de aplicação do gel clareador. Os dados foram submetidos aos testes estatísticos Friedman, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney e Wilcoxon ( $p < 0,05$ ). Houve diferença significativa na cor em cada etapa analisada ( $p = 0,00$ ;  $p = 0,00$ ;  $p = 0,00$ ;  $p = 0,001$  respectivamente). Os grupos imersos no café e no vinho alteraram suas cores após o clareamento ( $< 0,001$ ). Concluiu-se que o gel clareador Whiteness HP Blue Calcium 35% foi capaz de clarear as manchas provenientes dos agentes pigmentantes.

**Descritores:** Clareamento dental; Peróxido de hidrogênio; Pigmentação.

The study aimed to assess *in vitro* the effectiveness of the bleaching agent Whiteness HP Blue Calcium 35% (FGM) in removing pigments in bulk-fill resin composite. It was used an inductive approach in the laboratory, from August to October 2017. The sample comprised 30 specimens made from Filtek Bulk Fill (3M ESPE) resin, divided into 3 groups, containing distilled water (control) and the stain agents: coffee and wine. Initial assessment of color (*baseline*) was performed. Then, three sessions were done applying the bleaching gel. Data were subjected to statistical tests Friedman, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney and Wilcoxon ( $p < 0.05$ ). There was significant differences in color in each stage analyzed ( $p = 0.00$ ,  $p = 0.00$ ,  $p = 0.00$ ,  $p = 0.001$ , respectively). The groups immersed in coffee and wine changed their colors after bleaching ( $< 0.001$ ). It was concluded that the bleaching gel Whiteness HP Blue Calcium 35% was able to lighten the pigments from the stains agents.

**Descriptors:** Tooth bleaching; Hydrogen peroxide; Pigmentation.

El estudio tuvo como objetivo evaluar *in vitro* la eficacia del agente blanqueador Whiteness HP Blue Calcium 35% (FGM) en la remoción de pigmentos en resina compuesta bulk fill. Se utilizó un abordaje inductivo en laboratorio en el periodo de agosto de 2017 a octubre de 2017. La muestra fue compuesta por 30 espécimen confeccionados a partir de la resina Filtek Bulk Fill (3M ESPE), separados en 3 grupos, conteniendo agua destilada (control), y los agentes pigmentarios: café y vino. Se realizó evaluación inicial del color (*baseline*). En seguida, fueron hechas tres secciones de aplicación del gel blanqueador. Los datos fueron sometidos a los tests estadísticos Friedman, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney y Wilcoxon ( $p < 0,05$ ). Hubo diferencia significativa en el color en cada etapa analizada ( $p = 0,00$ ;  $p = 0,00$ ;  $p = 0,00$ ;  $p = 0,001$  respectivamente). Los grupos inmersos en el café y en el vino alteraron sus colores después del blanqueamiento ( $< 0,001$ ). Se concluyó que el gel blanqueador Whiteness HP Blue Calcium 35% fue capaz de blanquear las manchas provenientes de los agentes pigmentarios.

**Descriptores:** Blanqueamiento de dientes; Peróxido de hidrógeno; Pigmentación.

1. Cirurgiã-Dentista. Especialista em Cirurgia Oral Menor. Mestre em Odontologia. Professora de Odontologia no Instituto de Educação Superior da Paraíba, Cabedelo, PB, Brasil. ORCID: 000-0003-2615-2582 E-mail: laisgac@gmail.com

2. Cirurgiã-Dentista. Mestre e Doutora em Dentística Restauradora. Professora Associada do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil. ORCID: 0000-0001-7328-2991 E-mail: soniasaeger@hotmail.com

3. Cirurgião-Dentista. Especialista em Dentística. Mestre e Doutor em Odontologia. Professor do curso de Odontologia da UFPB, João Pessoa, PB, Brasil. ORCID: 0000-0003-4369-2951 E-mail: rvmontenegro@hotmail.com

4. Cirurgiã-Dentista. Especialista em Dentística. Mestre e Doutora em Materiais Dentários. Professora Associada do Departamento de Odontologia Restauradora da UFPB, João Pessoa, PB, Brasil. ORCID: 0000-0002-8253-5361 E-mail: rose\_marquesd@hotmail.com

5. Cirurgiã-Dentista. Especialista em Dentística Restauradora. Mestre e Doutora em Materiais Dentários. Professora Associada do Departamento de Odontologia Restauradora da UFPB, João Pessoa, PB, Brasil. ORCID: 0000-0003-4520-5176 E-mail: kamandrade@hotmail.com

6. Cirurgiã-Dentista. João Pessoa, PB, Brasil. ORCID: 0000-0003-4067-1856 E-mail: ingrid\_fabiane@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

**A**tualmente, devido à padronização de um novo conceito de beleza, a busca por tratamentos odontológicos estéticos atinge níveis cada vez maiores. Os pacientes anseiam por dentes alinhados, com contornos ideais e cada vez mais brancos<sup>1,2</sup>.

A cor e a forma do dente são fatores importantes para os pacientes que desejam melhorar a estética do seu sorriso<sup>2</sup>. Resinas compostas são amplamente utilizadas na Odontologia, sendo um dos mais populares materiais estéticos, devido à sua coloração semelhante à estrutura dentária e a sua capacidade de se ligar à dentina e ao esmalte<sup>3</sup>.

Entretanto, a estabilidade da cor durante toda a vida funcional das restaurações é de grande importância para a longevidade do tratamento<sup>4</sup>. Falha na estética, principalmente mudança na coloração, é um dos motivos mais comuns de substituição de restaurações<sup>5</sup>. Enzimas salivares, mudanças de pH, solventes orgânicos, composição iônica da alimentação, bebidas e saliva podem influenciar na qualidade da superfície das resinas compostas<sup>3</sup>.

Verificou-se que fatores intrínsecos e extrínsecos colaboram para as alterações de cor em materiais restauradores<sup>5</sup>. Fatores intrínsecos que influenciam nessa mudança de coloração envolvem alterações químicas dos materiais, devido à oxidação dos monômeros ou catalisadores, exposição à diversas fontes de energia e à imersão em água por um grande período de tempo. Já os fatores extrínsecos incluem coloração por adsorção ou absorção de corantes, provenientes de fontes exógenas, presentes na alimentação ou em bebidas, tais como café, chá e refrigerantes<sup>6,7</sup>.

Um estudo analisou<sup>8</sup> o efeito de agentes clareadores a alteração na cor da resina composta quando imersas em diversos alimentos com corantes e verificou que a susceptibilidade do material à alteração de cor, de natureza extrínseca, é proporcional à capacidade de absorção de água do material, que por sua vez é determinada pela natureza e composição do material.

A estrutura de uma resina composta e as características das partículas têm impacto

direto sobre a lisura de superfície e a suscetibilidade à mancha extrínseca. Além do material de composição, o acabamento e o polimento são procedimentos que também podem influenciar a qualidade da superfície e vinculam-se, portanto, para a descoloração precoce de resina<sup>5,8</sup>.

Mudanças de cor nas resinas compostas também podem estar relacionadas com a estrutura da sua matriz orgânica. As resinas que possuem tritilenoglicol (TEGDMA) em sua composição, que é um monômero de alta flexibilidade e diluente, apresentam níveis elevados de descoloração, devido ao seu caráter hidrófilo<sup>9</sup>. De forma contrária, o Bis-EMA, monômero hidrófobo, também pode apresentar descoloração evidente em contato com soluções<sup>1</sup>.

Uma nova classe de compósitos resinosos vem sendo introduzida no mercado, são os compósitos do tipo Bulk Fill. São indicados para realizar incrementos únicos de 4-5 mm, com uma melhor adaptação marginal nas paredes da cavidade<sup>10</sup>. Os fabricantes afirmam que ocorre uma fotopolimerização completa, diminuindo a incorporação de bolhas e contaminação entre os incrementos.

Tais vantagens são possíveis porque são compostos por monômeros especiais que permitem a modulação da reação de polimerização. Sendo assim, os compósitos apresentam-se mais translúcidos, permitindo a maior transmissão da luz<sup>11,12</sup>. Outrossim, esse material possui menor acúmulo de tensões e da deflexão de cúspide<sup>12</sup>.

Além da resina composta, outra opção de tratamento estético que foi amplamente desenvolvida nos últimos anos foi o clareamento dental. Estudos têm mostrado que o peróxido de hidrogênio é capaz de modificar a cor dos compósitos resinosos microhíbridos, nanoparticulados e microparticulados<sup>13,14</sup>. A incorporação de pigmentos através de fatores extrínsecos pode repercutir no sucesso clínico e na estética dentária, pois a cor da estrutura dentária e material restaurador podem apresentar-se diferentes.

A grande maioria das pesquisas publicadas sobre o assunto concorda que a mudança de cor de restaurações após o

clareamento ocorre devido a uma limpeza da superfície da resina, promovida pelo agente clareador<sup>1,13</sup>. Em contrapartida, não foi observado na literatura nenhuma revisão sistemática sobre o assunto, sendo de extrema importância para a comunidade científica e cirurgiões-dentistas um trabalho que objetivasse avaliar o potencial clareador do peróxido de hidrogênio em compósitos bulk fill.

Em virtude do constante lançamento de novos compósitos restauradores e clareadores dentários, torna-se necessária a realização de pesquisas independentes para verificar a eficácia desses materiais. Dessa forma, o estudo teve como objetivo avaliar in vitro a eficácia do agente clareador Whiteness HP Blue Calcium 35% (FGM) na remoção de pigmentos em resina composta bulk fill.

## METODO

Trata-se de um estudo com abordagem indutiva, com procedimento comparativo-estatístico e técnica de documentação direta em laboratório. As amostras foram confeccionadas com Filtek Bulk Fill (3M

ESPE/ St. Paul, MN, EUA) na cor A3, totalizando 30 espécimes a partir de um molde de canudo (medindo 4 mm de altura e 4mm de diâmetro).

Com auxílio de uma espátula dupla para resina, realizou-se a inserção em único incremento, conforme indicado pelo fabricante, sobreposta a uma tira de poliéster e uma placa de vidro, para se obter uma superfície plana e sem bolhas. Em seguida os corpos de prova foram fotoativados com o aparelho Emitter C (SCHUSTER, Santa Maria, RS, Brasil), cuja intensidade da luz foi aferida acima de 800 mW/cm<sup>2</sup>, conforme leitura do radiômetro RD - 7 (ECEL) e o tempo de polimerização foi de 20 segundos, conforme as recomendações do fabricante do compósito, posicionando no centro do corpo-de-prova.

Após a fotopolimerização, com o auxílio da lâmina de bisturi, eliminou-se a matriz e os excessos do compósito, e com caneta de marcação permanente, marcou-se o lado contrário ao da leitura do espectrofotômetro digital. O quadro 1 apresenta a descrição do compósito utilizado.

**Quadro 1:** Descrição do compósito Filtek Bulk Fill.

Compósito	Filtek Bulk Fill
Fabricante	3M ESPE, St. Paul, MN, EUA
Cor	A3
Matriz orgânica	Uretano Dimetacrilato Aromático, UDMA, DDMA e EDMAB.
Partículas de carga	Sílica, zircônia e trifluoreto de itébio.
Tamanho das partículas	4-100 nm
% de carga (peso/volume)	Peso: 76,56% Volume: 58,4%
Tempo de fotopolimerização segundo o fabricante	≥800 mW/cm <sup>2</sup> por 20 seg
Lote	1522200095

Fonte: Perfil técnico do produto Filtek Bulk Fill (3M ESPE).

Os corpos-de-prova foram armazenados em recipientes, divididos em três grupos de dez amostras. O grupo G1 (controle) permaneceu imerso em água destilada, a uma temperatura de 37°C durante 24 horas. Os grupos G2 (n=10) e G3 (n=10) permaneceram imersos em café solúvel e vinho por 72 horas, respectivamente, sendo feita trocas das substâncias a cada 24 horas. Ao término das 72 horas, foi realizada uma nova avaliação da cor com o espectrofotômetro digital.

Posteriormente, foram feitas três sessões de aplicação do gel clareador Whiteness HP Blue Calcium 35% (FGM, Joinville, SC, Brasil.), com um intervalo de 1 semana entre elas. Aplicou-se o clareador sobre a superfície da amostra, durante 40 minutos, sem a necessidade de luz fotopolimerizável, utilizando o microbrush a cada 10 minutos para aumentar a área de contato do agente clareador e evitar a formação de bolha. A cor foi aferida em cada semana correspondente.

Terminado o clareamento, foi feita uma nova aferição da cor, com os mesmos parâmetros. As amostras foram armazenadas em água destilada, a uma temperatura de 37<sup>o</sup> durante uma semana. Ao término desse período, outra sessão do clareamento foi realizada em todas as amostras, seguindo o padrão estabelecido pelo fabricante. Outra avaliação da cor foi feita e as amostras voltaram à água destilada durante uma semana. Por sua vez, a última sessão de clareamento foi feita, assim como a última avaliação da cor dos corpos-de-prova.

#### Aferição da cor e imersão nas substâncias

Após o período de armazenamento pós-restauração, foi feita a avaliação inicial da cor (*baseline*) de todas as amostras com o auxílio do aparelho espectrofotômetro digital Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha).

Para cada amostra, foram feitas três mensurações e posteriormente foi obtida uma média entre esses valores. Foram utilizados os parâmetros do sistema de espaço de cor CIEL\*a\*b\*, que se dá através de três coordenadas: L\*, a\*, e b\*. A coordenada L\* indica luminosidade, a\* é a medida do matiz no eixo vermelho-verde e a b\* é a medida do

matiz no eixo amarelo-azul. A fórmula usada para calcular a diferença de cor ( $\Delta E$ ) foi  $\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$ . A leitura foi realizada sobre uma cartolina branca, sempre no mesmo local, horário e iluminação.

Os dados foram tabulados e submetidos aos testes estatísticos de Kruskal-Wallis e Friedman ( $p < 0,05$ ). Para verificar quais grupos diferiram de fato, foi necessária a realização dos testes Mann Whitney e Wilcoxon, com as devidas penalizações.

#### RESULTADOS

Após a aplicação dos testes estatísticos, constatou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em cada momento avaliado (tabela 1). Vale salientar que as variáveis utilizadas apresentam significância para o evento ocorrer. Essas diferenças dois a dois são representadas nas colunas por letras maiúsculas. Quando as alterações de cor no decorrer do tempo foram comparadas em cada meio de imersão, verifica-se que apenas o compósito imerso em água destilada permaneceu estável. Os demais foram também avaliados dois a dois e estão representados nas linhas por letras minúsculas.

**Tabela 1-** Média e desvio-padrão da alteração de cor ( $\Delta E$ ) no decorrer do tempo. João Pessoa/PB, 2018.

MEIO IMERSÃO	DE	Após a imersão nas substâncias	1ª sessão de clareamento	2ª sessão de clareamento	3ª sessão de clareamento	de p
Água Destilada		1,21(0,70)Aa	1,44(0,78)Aa	1,25(0,58)Aa	1,44(0,47)Aa	0,49
Café		8,14(1,12)Ba	4,35(0,86)Bb	4,05(0,57)Bb	2,66(0,32)Bc	<0,001
Vinho		9,78(0,81)Ca	4,63(0,87)Bb	2,29(0,64)Cc	2,35(1,04)Bc	<0,001
P		0,00	0,00	0,00	0,001	

\*Letras maiúsculas diferentes representam diferença estatisticamente significativa na coluna.

\*Letras minúsculas diferentes representam diferença estatisticamente significativa na linha.

#### DISCUSSÃO

Recentemente, um novo compósito foi desenvolvido para reduzir o tempo da técnica de restauração incremental, o que favorece o tempo de trabalho e conforto ao paciente. Por ser novo no mercado, é necessário que maiores estudos sejam feitos em torno dele em relação à estabilidade de cor, visto que a estética hoje é um dos fatores primordiais para o bem estar e satisfação do paciente.

O estudo avaliou a capacidade de substâncias (café solúvel e vinho tinto) de ocasionar manchamento em resina do tipo Bulk Fill. Além disso, foi possível estabelecer qual bebida teve o maior poder de pigmentação e, ainda, se o Peróxido de Hidrogênio a 35% foi eficaz na remoção de tais manchas ocasionadas por bebidas comuns na dieta.

Foi comprovado que o compósito resinoso é capaz de absorver água e também

outros líquidos<sup>2</sup>. Justificando, dessa forma, a mudança de cor da restauração e também a redução das propriedades mecânicas através da degradação da matriz polimérica, pois a absorção de fluido acontece diretamente através da absorção na matriz resinosa<sup>8</sup>.

A matriz orgânica da resina, o tamanho das partículas, a profundidade de polimerização e os agentes com poder de manchamento são fatores relacionados à estabilidade de cor de uma resina composta<sup>1-12,15</sup>. A fotoativação deve ser bem realizada, para que o compósito obtenha propriedades mecânicas ideais. Uma polimerização deficiente pode produzir efeitos indesejáveis, devido à formação de produtos de degradação coloriméticos através dos monômeros residuais, que facilitam a penetração de solventes e corantes na matriz polimérica, a absorção de água e a solubilidade dos monômeros não reagidos, que tornam o material mais vulnerável a manchas<sup>15</sup>.

No estudo, verificou-se que os dois líquidos utilizados foram capazes de pigmentar a resina Filtek Bulk Fill, sendo o vinho tinto a substância de maior poder de pigmentação. Estudo mostra que a alteração de cor na resina é explicada através de sua composição orgânica<sup>16</sup>. Aquelas que possuem TEGDMA, monômero de alta flexibilidade e diluente, apresentam níveis elevados de descoloração, devido ao seu caráter hidrofílico. Dessa forma, quanto maior a quantidade monômeros TEGDMA, mais elevados são os níveis de descoloração<sup>1-16</sup>. Além disso, sugere-se, ainda que a presença do silano junto às partículas de carga influencia negativamente na estabilidade de cor, tendo em visto que o silano é um material que possui alto nível de absorção de água<sup>16</sup>.

A influência do café na mudança de cor de três tipos de compósitos Bulk Fill (Filtek Bulk Fill- 3M, X-Trafil- Voco, and SonicFill Bulk Fill- Kerr) que ficaram imersos durante 1 mês na substância foi avaliado previamente<sup>17</sup>. O resultado encontrado foi uma mudança significativa na cor dos três compósitos, que aumentou proporcionalmente ao tempo que as amostras ficaram imersas no café. Este estudo corrobora com o resultado encontrado no presente estudo, onde o café foi capaz de

colorir resinas do tipo Bulk Fill. Uma pesquisa<sup>18</sup> sugere que o manchamento pelo café acontece devido à adsorção e a absorção dos corantes amarelos presentes na substância, que ocorre devido à compatibilidade da matriz resinosa do compósito com os corantes do café.

Os resultados apontaram que ambas as bebidas foram capazes de ocasionar pigmentações. O vinho tinto foi a substância capaz de ocasionar pigmentação com maior intensidade, com o  $\Delta E = 9,78$  após a imersão das amostras nas substâncias, enquanto o café teve um  $\Delta E = 8,14$ . Isso pode ser explicado pela presença do álcool na composição do vinho tinto, que tende a degradar as propriedades de superfícies da resina, ocasionando aspereza ao material, que proporciona uma maior área de superfície para a adsorção dos pigmentos presentes nas substâncias que provoca maior coloração<sup>19</sup>.

Apesar dos resultados obtidos no estudo apresentarem alteração de cor nos espécimes, a resina Filtek Bulk Fill apresenta menor potencial de pigmentação quando compara à Filtek Z350 conforme comprovado<sup>18</sup>. De acordo com a literatura, a presença do monômero AUDMA e UDMA, e ainda a ausência de Bis-GMA e TEGMA. Segundo alguns autores, o UDMA é um monômero que possui maior resistência ao manchamento, se comparado aos monômeros Bis-GMA e TEGDMA, presentes na Filtek Z350<sup>18</sup>.

Os valores de  $\Delta E$  entre 1 e 3 são visivelmente perceptíveis e valores de  $\Delta E$  acima de 3,3 são considerados clinicamente inaceitáveis<sup>18-20</sup>.

Uma pesquisa apontou que bebidas com pH baixo podem afetar diretamente a integridade da superfície resinosa, contribuindo também para uma maior suscetibilidade à pigmentação<sup>21</sup>. No caso desta pesquisa, o café e o vinho tinto são substâncias de baixo pH, o que pode ter contribuído ainda mais para o escurecimento das amostras.

Recentemente foi avaliada a estabilidade de cor em compósitos nanohíbridos, imergindo-os durante 24 horas

em soluções de água, café, chá, refrigerante à base de cola e vinho tinto.

O estudo encontrou como um dos principais resultados que o café foi o causador do maior escurecimento ( $\Delta E = 4.37 - 7.41$ ), seguido do vinho ( $\Delta E = 3.97 - 7.01$ ). A diferença entre os resultados aqui apresentados pode ser justificada pelo tipo de resina que foi utilizada no citado estudo (Brilliant NG e Filtek Z350 XT)<sup>22</sup> Além disso, não houve utilização do peróxido de hidrogênio a 35%, sendo assim, sugere-se que o peróxido tem maior poder de clareamento sobre o café quando comparado ao vinho. Recomenda-se que outros estudos sejam realizados com o objetivo de responder a essas mudanças quando comparado os diferentes tipos de resina.

Na tabela 1 é possível verificar a resposta dos espécimes após submetidos ao agente clareador peróxido de hidrogênio a 35% obtidos. Foi possível comprovar que houve alteração de cor estatisticamente significativa para o grupo 2 e 3 (café e vinho, respectivamente). Esse resultado sugere a eficácia do agente clareador nos compósitos que sofreram pigmentação. De acordo com um estudo prévio<sup>22</sup>, a matriz orgânica da resina composta tende a sofrer alterações químicas induzidas pelo componente ácido do agente clareador.

O Peróxido de Hidrogênio é um agente oxidante de grande atuação e intensidade, altamente instável, possui a capacidade de degradar a matriz polimérica da resina. Quando acontece a interação direta do agente clareador com a superfície do material restaurador, o peróxido degrada-se em radicais livres de oxigênio e água instáveis, que combinam entre si e quando acontece uma oxidação ou redução desses radicais, quebram-se as moléculas pigmentadas<sup>1-23</sup>.

Uma hipótese para a grande eficiência do agente clareador utilizado nesta pesquisa está na concentração do mesmo, pois tem grande quantidade de princípio ativo que se difunde mais rapidamente. Um estudo prévio<sup>24</sup> utilizou Peróxido de Hidrogênio e Peróxido de Carbamida e comprovou a maior eficácia na remoção de manchas com o peróxido de hidrogênio a 40% quando

comparados aos outros clareadores à base de carbamida e em menor concentração. Esses possuem menor quantidade de peróxido de hidrogênio em sua composição, apenas um terço se decompõe em peróxido de hidrogênio e o restante em uréia.

Enfatiza-se a alteração de cor pode estar relacionada com o tipo de resina utilizada. Alguns estudos descrevem que a resina Filtek Z250 XT e Filtek Z350 XT não apresenta resposta estatisticamente favorável a mudança de cor após a aplicação do peróxido de hidrogênio 35% e peróxido de carbamida 16%<sup>18-24</sup>.

O agente clareador é capaz de remover as manchas mais superficiais encontradas na resina pigmentada pelas bebidas, porém, as manchas que penetraram na matriz resinosa do compósito, não podem ser removidas através do agente clareador<sup>25</sup>. O presente estudo está de acordo com os achados encontrados nesta pesquisa, visto que nenhum grupo teste teve à cor igual ao grupo da água destilada que se manteve estável.

Baseado neste estudo e em todos os outros analisados verificou-se que o Peróxido de Hidrogênio foi eficaz na remoção de pigmentações em resina composta do tipo Bulk Fill, porém esse clareamento não foi total.

## CONCLUSÃO

A partir da realização deste estudo foi possível concluir que as bebidas utilizadas nesta pesquisa foram capazes de provocar manchamento na resina Filtek Bulk Fill (3M ESPE). Dentre elas, o vinho tinto obteve maior poder de pigmentação quando comparado ao café solúvel.

O Peróxido de Hidrogênio a 35% (Whiteness HP Blue Calcium 35%/FGM) foi capaz de remover as manchas superficiais dos corpos-de-prova. Enfatiza-se a necessidade de realizar outros estudos que comparem a capacidade do Peróxido de Hidrogênio a 35% (Whiteness HP Blue Calcium 35%/FGM) na remoção de pigmentos em diferentes tipos de resina devem ser realizados.

Aponta-se como limitação o fato do estudo ser realizado a nível laboratorial e,

para se obter resultados conclusivos se faz necessário ensaios clínicos controlados e randomizados.

## REFERÊNCIAS

- Martini EC, Copla FM, Reis A, Calixto AB. Análise da capacidade de remoção de pigmentos da resina composta pelo peróxido de hidrogênio 35%. *Rev Odontol UNESP*. [Internet]. 2016 [citado em: 10 out 2018]; 45(1):53-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-2577.01415>
- Carvalho LGA, Rodrigues GMF, Duarte RM, Montenegro RV, Andrade AKM. Evaluation of aesthetic perception of the smile by lay people and dental undergraduate students. *J Clin Dent Res*. [Internet] 2016. [citado em: 10 out 2018]; 13(3):68-76. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14436/2447-911x.13.3.068-076.oar>
- Tuncer D, Karaman E, Firat E. Does the temperature of beverages affect the surface roughness, hardness, and color stability of a composite resin? *Eur J of Dentistry*. [Internet]. 2013 [citado em: 10 out 2018]; 7(2):165-71. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4103/1305-7456.110161>
- Mourão ER, Araújo JPC, Lourenço GA, Lima DER, Nogueira SMA, Faustino KKP et al. Efeito de líquidos alimentares na estabilidade de cor de resinas compostas e alternativas para reduzir os danos causados. *J Health Sciences* [Internet]. 2018 [citado em: 10 out 2018]; 19(5):229. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8938>
- Silva JC, Silva DR, Barbosa DN. Estabilidade de cor das resinas compostas: um desafio para a dentística restauradora. *Arch Health Invest*. [Internet]. 2017 [citado em: 10 out 2018]; 6(10):451-457. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v6i10.2240>
- Carvalho AC, Alves CC, Silva COG, Dibb RGP, Martins VRG, Lepri CP. Colors Change of Composite Resins Immersed in Different Beverages. *J Health Sci*. [Internet]. 2017 [citado em: 10 out 2018]; 19(4):221-7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8938.v19n4>
- Farinelli MV, Paulo PR, Nogueira RD, Martins VRG. Efeitos do clareamento dental em restaurações de resina composta. *Cient Ciênc Biol Saúde*. [Internet]. 2013 [citado em: 10 out 2018]; 15(2):153-9. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8938.2013v15n2p%25p>
- Geraldo DS, Scaramucci T, Steagall-Jr W, Braga SR, Sobral MAP. Interaction between staining and degradation of a composite resin in contact with colored foods. *Brazilian Oral Research*. [Internet]. 2011 [citado em: 10 out 2018]; 25(4):369-75. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-83242011000400015>
- Alves CB, Giuriato JB, Turbino ML, Oda M. Rugosidade superficial de diferentes resinas compostas comparando sistemas de acabamento e polimento após a profilaxia com jato de bicarbonato - estudo in vitro. *Clin Lab Res Den*. [Internet]. 2015 [citado em: 10 out 2018]; 21(1):11-18. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2357-8041.cldr.2015.83527>
- Ilie N, Bucuta S, Draenert M. Bulk-fill Resin-based Composites: an in vitro assessment of their mechanical performance. *Operative Dentistry*. [Internet]. 2013 [citado em: 10 out 2018]; 38(6):618-625. Disponível em: <http://dx.doi.org/doi:10.2341/12-395-L>
- Fronza BM, Rueggeberg FA, Braga RR, Mogilevych B, Soares LE, Martin AA, et al. Monomer conversion, microhardness, internal marginal adaptation, and shrinkage stress of Bulk Fill resin composites. *Dental Materials*. [Internet]. 2015 [citado em: 10 out 2018]; 31(12):1542-1551. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2015.10.001>
- Leprince JG, Palin WM, Vanacker J, Sabbagh J, Devaux J, Leloup G. Physico-mechanical characteristics of commercially available bulk fill composites. *Journal of Dentistry*. [Internet]. 2014 [citado em: 10 out 2018]; 42(8): 993-1000. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2014.05.009>
- Mourouzis P, Koulaouzidou EA, Helvatjoglu M. Effect of in-office bleaching agents on physical properties of dental composite resins. *Quintessence International*. [Internet]. 2013 [citado em: 10 out 2018]; 44(4):205-302. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3290/j.qi.a29154>
- Souza LCM, Rodrigues CRT, Pereira VFGC, Oliveira Júnior NG. Analysis of stability of color resin composite under three concentrations carbamide peroxide. *Journal of Surgical and Clinical Dentistry-JSCD*. [Internet]. 2014 [citado em: 10 out 2018]; 3(1): 05-11. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/f5d1/edda74bf9c88003b912ea9679eff3a4d6fef.pdf>
- Al Kheraif Aa, Qasim SS, Ramakrishnaiah R, Ihtesham ur Rehman. Effect of different beverages on the color stability and degree of conversion of nano and microhybrid composites. *Dental Materials Journal*. [Internet]. 2013 [citado em: 10 out 2018]; 32(2): 326-331. Disponível em: <https://doi.org/10.4012/dmj.2011-267>
- Boaro LC, Gonçalves F, Guimarães TC, Ferracane JL, Pfeifer CS, Braga RR. Sorption, solubility, shrinkage and mechanical properties of "low-shrinkage" commercial resin composites. *Dent Mater*. [Internet]. 2013 [citado em: 10 out 2018]; 29(4):398-404. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2013.01.006>
- Ajaj RA. Optical and Surface Properties of Different Bulk-Fill Resin Composites after Storage in Different Media. *Journal of American Science*. [Internet]. 2015 [citado em: 10 out 2018];

- 11(6):349-54. Disponível em: [http://www.jofamericanscience.org/journals/amsci/am110615/029\\_28901am110615\\_249\\_254.pdf](http://www.jofamericanscience.org/journals/amsci/am110615/029_28901am110615_249_254.pdf)
18. Gadonski AP, Feiber MAL, Naufel FS, Schmitt VL. Avaliação do efeito cromático em resinas compostas nanoparticuladas submetidas a solução café. Rev Odont UNESP. [Internet]. 2018 [citado em: 10 out 2018]; 47(3):137-42. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-2577.04318>.
19. Soares-Geraldo D, Scaramucci T, Steagall-Jr W, Braga SR, Sobral MA. Interaction between staining and degradation of a composite resin in contact with colored foods. Braz Oral Res. [Internet]. 2011 [citado em: 10 out 2018]; 25(4):369-75. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-83242011000400015>
20. Festuccia MSCC, Garcia LFR, Cruvinel DR, Pires-de-Souza FCP. Color stability, surface roughness and microhardness of composites submitted to Bibliografia 65 mouthrinsing action. Journal of Applied Oral Science. [Internet]. 2012 [citado em: 10 out 2018]; 20(2):200-5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-77572012000200013>
21. Mundim FM, Garcia LFR, Pires FCPS. Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites. J Appl Oral Sci. [Internet]. 2010 [citado em: 10 out 2018]; 18(3):249-54. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-77572010000300009>
22. Carvalho AC, Akves CC, Silva COG, Palma-Dibb RG, Martins VRG, Lepri CP. Alteração de cor de resinas compostas imersas em diferentes bebidas. Journal of Health Sciences. [Internet]. 2018 [citado em: 10 out 2018]; 19(4):221-7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-77572018000400015>
23. Abraham S, Ghonmode WN, Saujanya KP, Jaju N, Tambe VH, Yawalikar PP. Effect of grape seed extracts on bond strength of bleached enamel using fifth and seventh generation bonding agents. J Int Oral Health. [Internet]. 2013 [citado em: 10 out 2018]; 5(6):101-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3895726/>
24. Kamngar SS, Kiakojoori K, Mirzaii M, Fard MJ. Effects of 15% carbamide peroxide and 40% hydrogen peroxide on the microhardness and color change of composite resins. J Dent (Tehran). [Internet]. 2014 [citado em: 10 out 2018]; 11(2):196-209. Disponível em: <https://europepmc.org/articles/PMC4043552;jsessionid=7157682A97A85BEA110DF587ABB046F7>
25. Kwon YH, Shin DH, Yun DI, Heo YJ, Seol HJ, Kim HI. Effect of hydrogen peroxide on microhardness and color change of resin nanocomposites. Am J Dent. [Internet]. 2010 [citado em: 10 out 2018]; 23(1):19-22. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20437722>

#### CONTRIBUIÇÕES

**Ingrid Fabiane Costa de Sousa Cavalcante e Laís Guedes Alcoforado de Carvalho** contribuíram na coleta de dados e redação. **Robinson Viegas Montenegro, Sonia Saeger Meireles e Rosângela Marques** atuaram na supervisão da pesquisa e redação. **Ana Karina Maciel de Andrade** participou na orientação da pesquisa.

#### Como citar este artigo (Vancouver)

Carvalho LGA, Meireles SS, Montenegro RV, Duarte RM, Andrade AKM, Cavalcanti IFCS. Eficácia do peróxido de hidrogênio na remoção de pigmentações em compósito bulk fill. REFACS [Internet]. 2019 [citado em *inserir dia, mês e ano de acesso*]; 7(2):135-142. Disponível em: *inserir link de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.

#### Como citar este artigo (ABNT)

CARVALHO, L. G. A. et al. Eficácia do peróxido de hidrogênio na remoção de pigmentações em compósito bulk fill. REFACS, Uberaba, MG, v. 7, n. 2, p. 135-142, 2019. Disponível em: *<inserir link de acesso>*. Acesso em: *inserir dia, mês e ano de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.

#### Como citar este artigo (APA)

Carvalho, L. G. A., Meireles, S. S., Montenegro, R. V., Duarte, R. M. & Andrade, A. K. M., Cavalcanti, I.F.C.S. (2019). Eficácia do peróxido de hidrogênio na remoção de pigmentações em compósito bulk fill. REFACS, 7(2), 135-142. Recuperado em: *inserir dia, mês e ano de acesso de inserir link de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.