

Análise da capacidade de remoção de pigmentos da resina composta pelo peróxido de hidrogênio 35%

Capacity analysis of pigment removal of composite resin by hydrogen peroxide 35%

Eveline Claudia MARTINI^{a*}, Fabiana Madalozzo COPPLA^a, Alessandra REIS^a,
Abraham Lincoln CALIXTO^a

^aUEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil

Resumo

Objetivo: Avaliar *in vitro* a capacidade de remoção de pigmentos ocasionados em resina composta após aplicação de peróxido de hidrogênio 35%. **Material e método:** Confeccionaram-se 20 amostras de resina composta Opallis (FGM), cor A1, em matriz metálica circular. As amostras foram divididas em quatro grupos (n=5) dos seguintes agentes corantes: água destilada (controle), café, vinho tinto e Coca-Cola®. No manchamento, as amostras ficaram imersas nas soluções durante 72 horas, com troca diária das bebidas. Procedeu-se à aplicação do gel de peróxido de hidrogênio 35% (Whiteness HP Blue Calcium, FGM) em três sessões, sendo uma aplicação do gel por sessão, o qual permaneceu nas amostras durante 40 minutos. Medidas de cor foram feitas inicialmente, após manchamento, após aplicação do peróxido e por mais 21 dias, usando espectrofotômetro Vita Easyshade. Os dados foram submetidos à análise de variância de dois fatores (tempo vs. corante) e ao teste de Tukey, para o contraste das médias ($\alpha=0,05$). **Resultado:** Apresentaram alteração de cor (ΔE - média/desvio padrão de L^*) o café ($15,7 \pm 2,0$) e o vinho ($15,2 \pm 4,6$), quando comparados à Coca-Cola® ($4,8 \pm 1,9$). O peróxido de hidrogênio removeu a pigmentação das amostras, porém, para nenhum dos corantes, houve retorno à coloração inicial, principalmente no grupo manchado por café ($12,9 \pm 1,5$); este mostrou diferença significativa quando comparado ao controle ($1,6 \pm 0,6$), diferentemente do vinho ($3,3 \pm 0,6$) e da Coca-Cola® ($2,1 \pm 0,9$), que se aproximaram do grupo controle. **Conclusão:** As soluções corantes pigmentaram a resina composta, principalmente o café. A aplicação do peróxido de hidrogênio 35% foi eficaz na remoção de pigmentos das amostras, porém, em nenhum dos grupos, com diferentes corantes, houve retorno à coloração inicial ($p>0,005$).

Descritores: Resinas compostas; espectrofotometria; peróxido de hidrogênio; pigmentação.

Abstract

Objective: Evaluate *in vitro* the ability to removal pigments of composite resin after application of hydrogen peroxide 35%. **Material and method:** Concocted to-20 resin samples composed Opallis (FGM), A1 color, in circular metal matrix. The samples were divided into 4 groups (n = 5) the following coloring agents: distilled water (control), coffee, red wine and Coca-Cola®. In the staining, the samples were immersed in the solutions for 72 hours, with daily change of beverages. Proceeded to the application of 35% hydrogen peroxide gel (Whiteness HP Blue Calcium, FGM) in 3 sessions, one application of gel per session that remained in the samples for 40 minutes. Color measurements were made initially after staining after application of the peroxide and for 21 days using Vita Easyshade spectrophotometer. The data were submitted to two-way ANOVA and Tukey's test ($\alpha = 0.05$). **Result:** Significant color change was observed in specimens after immersion in the solutions, except the control group. Hydrogen peroxide was capable of removing the stains, however the color did not return to the baseline in any of the staining groups, especially for the groups immersed in coffee. **Conclusion:** Staining solutions can stain the composite resin. The application of 35% hydrogen peroxide can remove partially the staining, minimizing the color change produced by the staining solutions. However, the bleaching gel was not capable of removing all staining, especially for the coffee group.

Descriptors: Composite resin; spectrophotometry; hydrogen peroxide; pigmentation.

INTRODUÇÃO

Os tratamentos estéticos, atualmente, são os mais procurados na Odontologia^{1,2}, uma vez que um novo padrão de beleza é requisitado pelos pacientes, que anseiam por dentes alinhados, bem contornados e brancos³, o que leva um número cada vez maior de pacientes a procurar os profissionais para essa finalidade. Dentre os tratamentos estéticos, destacam-se as restaurações de resina composta e o clareamento dental, por este se tratar de um procedimento conservador e seguro^{2,4}.

Já a resina composta, apesar de ser tão procurada, apresenta algumas desvantagens, sendo uma das quais o fato de que, quando exposta a certas substâncias e influências no meio oral, estas fazem com que sofra mudança de cor^{5,6} e, conseqüentemente, ocorre a perda do padrão estético que se desejava.

Os manchamentos dentários classificam-se em intrínsecos e extrínsecos. Os intrínsecos são resultantes da incorporação de materiais pigmentados no interior do tecido dentário, podendo ser resultado de causas localizadas ou generalizadas^{7,8}. Os extrínsecos possuem uma etiologia considerada multifatorial e são resultantes de agentes corantes derivados de hábitos alimentares, como: café, chá, vinho tinto, suco de laranja, alguns refrigerantes e corantes alimentícios, os quais são considerados agentes pigmentantes causadores de manchamento, tanto dos dentes quanto de restaurações de resina composta presentes, quando ingeridos com frequência⁷⁻⁹. Também são relatados na literatura alguns fatores, como exposição ocupacional a produtos químicos, como o tabagismo e a mastigação do tabaco, e o uso frequente de enxaguatórios bucais e medicamentos^{10,11}.

Algumas manchas extrínsecas podem ser parcial ou totalmente removidas por meio de escovação dentária com uso de dentífrico, profilaxia realizada pelo cirurgião-dentista ou ainda repolimento das restaurações^{12,13}, para evitar a substituição desnecessária. Entretanto, quando alguns destes casos não são bem sucedidos, o clareamento dental é uma abordagem conservadora bastante indicada e utilizada na atualidade^{5,14}.

No Brasil, o consumo de café é um hábito comum dentre a maioria da população e possui uma característica em comum com a Coca-Cola® e o vinho tinto, a de provocar o manchamento dos dentes e também de restaurações de resina composta que o paciente possui, como já verificado em estudos^{5,9}. Outras bebidas e substâncias presentes na dieta de pacientes também já foram alvo de estudos para avaliar o potencial de pigmentação, como sucos de frutas e molhos como *ketchup* e mostarda^{15,16}, além de manchamento ocasionado pelo cigarro¹⁷. Justamente pelo fato de que muitos dentes que são clareados possuem restaurações com resina composta¹⁸, o uso do gel clareador, seja este à base de peróxido de hidrogênio ou carbamida, deve ter atenção especial quanto à capacidade de remoção de pigmentos também do material restaurador^{17,18}.

É imprescindível, portanto, antes do início do tratamento clareador, verificar por meio de exame clínico o fator etiológico da pigmentação dentária para alcançar o tratamento mais adequado, além de verificar se o gel clareador limpa ou mesmo se clareia resina composta manchada, o que gera controvérsias entre os profissionais e, conseqüentemente, dúvidas sobre a substituição ou não das

mesmas. Assim, se for recomendada a troca, em que momento se faz mais oportuna, para que se busque um resultado satisfatório e livre de diferença de cor entre os dentes e a resina composta^{19,20}.

A hipótese testada neste trabalho é de que o peróxido de hidrogênio a 35%, usado no clareamento dental que é realizado em consultório, será eficiente na remoção de manchas ocasionadas pelas substâncias corantes utilizadas no estudo em amostras de resina composta.

MATERIAL E MÉTODO

Para a confecção das amostras, foi utilizada uma resina composta do tipo nano-híbrida Opallis da marca comercial FGM (Joinville, Santa Catarina, Brasil), na cor A1, totalizando 20 amostras, que foram divididas em cinco para cada grupo de estudo, que foram: três corantes e um grupo controle, conforme desenho do estudo (Figura 1).

As amostras foram confeccionadas com o auxílio de um molde circular de alumínio bipartido; esta matriz metálica foi apoiada sobre uma placa de vidro e, a seguir, a resina foi inserida no seu interior com uma espátula Thompson, utilizando-se a técnica incremental, sendo três incrementos para cada amostra e, cada um deles, polimerizado por 40 s com uma unidade de fotoativação LED Demetron I (SDS/Kerr, Orange, CA, USA), seguida de uma polimerização adicional de 40 s em cada amostra após retirar as mesmas da matriz metálica, devido à dificuldade de a luz passar pelo metal da matriz circular e poder prejudicar a polimerização da resina. A densidade de potência utilizada foi de 800 mW/cm², aferida com auxílio de radiômetro [Curing Radiometer Model 100 (Demetron Research Corporation, Danbury, CT, EUA)]. Após o último incremento de resina ser depositado, foi sobreposta uma matriz de poliéster, pressionada por uma lamínula de vidro interposta, para que não se permitisse a aderência da resina, ainda mais uma placa de vidro acima, para garantir superfície totalmente plana e permitir o extravasamento do excesso de resina composta. As amostras obtidas tiveram dimensões de 10 mm de diâmetro × 10 mm de espessura.

Após confecção, as amostras foram unidas por uma base feita em resina acrílica incolor (Jet Incolor Clássico, São Paulo, Brasil), para facilitar o manuseio dos espécimes. Em seguida, as mesmas foram armazenadas em água destilada por 24 h em estufa a 37 °C, visando à remoção da camada superficial de resina composta não polimerizada pelo contato com o oxigênio.

Após este período, foi feita a avaliação de cor inicial (*baseline*) das amostras com o auxílio do aparelho espectrofotômetro digital Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik, BadSackingen, Alemanha). Para cada amostra, foram feitas três leituras utilizando-se os parâmetros do sistema CIELab, em que L* indica a luminosidade, a* representa a matiz no eixo vermelho-verde e b* significa a matiz no eixo amarelo-azul. Por se tratar de dados de natureza contínua, foi realizada a média dos três valores aferidos. A leitura para determinação dos parâmetros de cor foi padronizada e realizada sobre uma cartolina branca, sempre no mesmo local, horário (14 h) e iluminação. Para evitar discrepâncias por interferência de luz externa, foi utilizado um molde realizado em silicóna de condensação [Coltoflax e Perfil

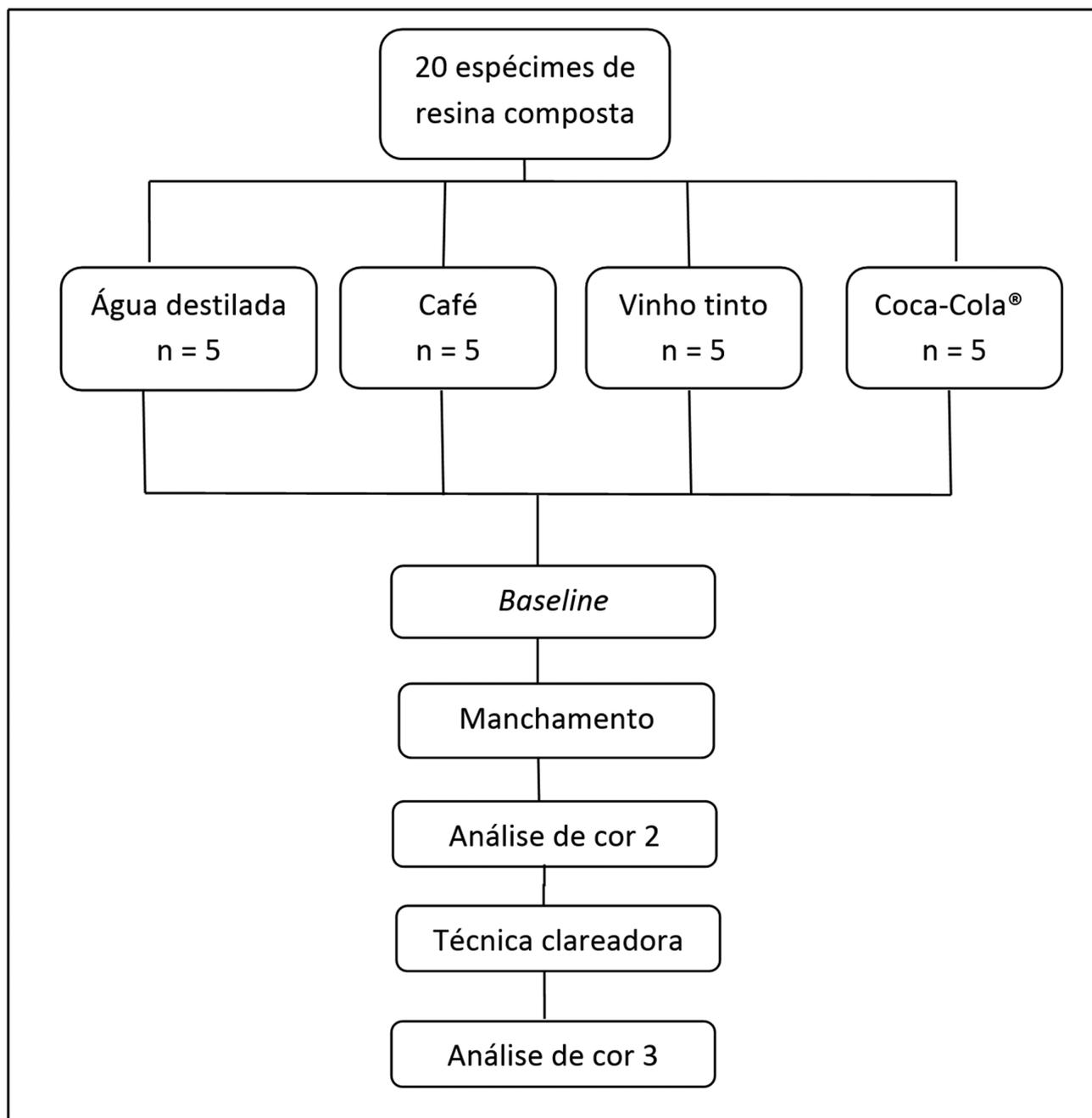


Figura 1. Desenho experimental do estudo.

Club (Vigodent, Rio de Janeiro, Brasil)] para padronização da área a ser visualizada, perfurada na região central da amostra com auxílio de um bisturi circular de 6 mm de diâmetro (BiopsyPunch, Miltex, Pensilvania, EUA), diâmetro este semelhante ao da ponta ativa do espectrofotômetro VitaEasyshade (Vita Zahnfabrik, BadSackingen, Alemanha).

Após o período de armazenamento em água destilada, cinco espécimes permaneceram nesta solução, sendo consideradas grupo controle. Outros cinco espécimes, para cada grupo, foram imersos em café solúvel, Coca-Cola® e vinho tinto (Campo Largo, Paraná, Brasil).

O preparo da solução do café instantâneo [Nescafé Clássico (Nestlé, Vevey, Suíça)] foi realizado de acordo com a concentração

sugerida pelo fabricante, sendo 6 g do pó dissolvido em 300 mL de água fervente (80 ± 5 °C). As demais soluções dispensaram preparos prévios.

Para o manchamento, as amostras ficaram totalmente imersas nas soluções durante 72 h a 37 °C em estufa, sendo que foi realizada uma troca a cada 24 h de cada uma das soluções. Ao término do manchamento, as amostras foram lavadas em água corrente durante 20 s. As amostras foram então novamente submetidas à análise de cor com espectrofotômetro, conforme descrito anteriormente.

Após a segunda tomada de cor das amostras, fez-se a aplicação do gel à base de peróxido de hidrogênio 35% Whiteness HP Blue Calcium (FGM, Joinville, Brasil), cuja manipulação foi efetuada

seguindo as orientações do fabricante. Foi realizada a mistura do conteúdo das duas seringas presentes no *kit*, através de conexão uma à outra, empurrando os êmbolos alternadamente por até oito vezes, para homogeneização do conteúdo. O gel foi aplicado nas amostras com ajuda de uma ponteira, com espessura de 1 mm. Uma única aplicação do gel foi realizada por sessão, que permaneceu sobre as amostras durante 40 min. A cada 10 min, ativou-se o gel através da agitação de um Microbrush (FGM, Joinville, Brasil), para liberar eventuais bolhas de oxigênio geradas e renovar o contato do gel com o material. Ao término da aplicação, o gel foi removido das amostras utilizando cânula de aspiração e as amostras foram lavadas em água potável durante 20 s e armazenadas novamente em água destilada a 37 °C. A aplicação do gel foi repetida duas vezes, com intervalo de sete dias entre cada uma delas, de acordo com o mesmo protocolo já descrito anteriormente.

Nova aferição de cor foi realizada após cada aplicação do gel. Um resumo da metodologia utilizada está elucidado no fluxograma da Figura 1. A mudança de cor foi determinada pelas diferenças de cor (ΔE) entre o *baseline* e após o manchamento com os corantes, e entre o *baseline* e a cor após aplicação do gel clareador.

O delta E (ΔE) é o valor que define a diferença total da cor da amostra em relação ao padrão e é calculado utilizando-se a fórmula a seguir:

$$\Delta E = \sqrt{(L_2^* - L_1^*)^2 + (a_2^* - a_1^*)^2 + (b_2^* - b_1^*)^2} \quad (1)$$

Os dados foram submetidos à análise de variância de dois fatores (tempo vs. corantes) e teste de Tukey, para o contraste das médias ($\alpha = 0,05$).

RESULTADO

Através da metodologia empregada nesta pesquisa, observou-se que as soluções corantes utilizadas foram capazes de pigmentar as amostras de resina composta, conforme demonstrado na Tabela 1. Viu-se maior pigmentação ocasionada pelo café, seguido pelo vinho tinto e pela Cola-Cola®.

Comparativamente com a cor após manchamento, não houve diferença estatisticamente significativa após a aplicação do gel nas amostras de café e grupo controle, havendo apenas para os grupos expostos ao vinho tinto e à Coca-Cola®. No entanto, em nenhum dos grupos manchados, a cor se igualou à do grupo controle.

DISCUSSÃO

A estética do sorriso é abordada nos dias atuais como uma das maiores preocupações dos pacientes na Odontologia. Como a resina composta é um material de bastante relevância nesse meio, a indústria odontológica realiza e investe em melhorias nas suas propriedades^{5,21}, já que a estabilidade de cor das mesmas em longo prazo é um fator ainda preocupante. Em busca desse objetivo, vários estudos são conduzidos, sendo a maioria deles através da imersão em bebidas comumente presentes na dieta dos pacientes, procedida ou não de aplicação de géis clareadores, para verificar o comportamento dos compósitos frente ao clareamento^{9,15,22}.

Mudanças de cor nas resinas compostas podem estar relacionadas com a estrutura da sua matriz orgânica. Aquelas que possuem TEGDMA, monômero de alta flexibilidade e diluente, apresentam níveis elevados de descoloração, devido ao seu caráter hidrofílico²³. Em contrapartida, o Bis-EMA, monômero hidrofóbico, também pode apresentar descoloração evidente em contato com soluções^{9,23}. O material utilizado neste estudo possui ambos os monômeros em sua composição; dessa forma, acredita-se no envolvimento destes com o potencial de descoloração em contato com os agentes pigmentantes utilizados.

Os compósitos micro-híbridos, surgidos na década de 1990 e amplamente utilizados até os dias atuais, comprovadamente possuem capacidade de resistência, polimento e estética⁴. Porém, contrariando os resultados do presente estudo, verificou-se que o compósito utilizado Opallis foi vulnerável à ação dos agentes pigmentantes, principalmente do café. Tal fato pode ser justificado devido à alta temperatura da solução (80 ± 5 °C), que acelera o processo de manchamento, se comparado com as outras soluções utilizadas no presente estudo^{24,25}. Assim, por haver compatibilidade das matrizes resinosas dos compósitos com os corantes amarelos do café e pelo baixo grau de polaridade da bebida, os corantes são absorvidos e associados à matriz polimérica do material, ao contrário do que ocorre em soluções mais polares, como água destilada, por exemplo, em que ocorre o processo de adsorção²⁵.

Em relação ao vinho, que também apresentou altos valores de pigmentação se comparado ao grupo controle, sabe-se que a bebida possui alto potencial pigmentante devido ao fato de conter álcool na sua composição, o que pode enfraquecer a estrutura da matriz resinosa e facilitar a ação dos corantes¹⁶.

A utilização de géis clareadores dentais é uma boa alternativa de tratamento para remover pigmentos^{7,17} e o gel utilizado em consultório, o peróxido de hidrogênio a 35%, mostra resultados

Tabela 1. Valores de ΔE (médias e desvio padrão) para os grupos avaliados (*)

Período	Grupos			
	Água destilada	Café	Vinho tinto	Coca-Cola®
Inicial vs. manchamento	1,6 ± 1,1 Aa	15,7 ± 2,0 Cb	15,2 ± 4,6 Cc	4,8 ± 1,9 Be
Manchamento vs. clareamento	1,6 ± 0,6 Aa	12,9 ± 1,5 Cb	3,3 ± 0,6 Bd	2,1 ± 0,6 Bf

em curto período de tempo devido à maior concentração e tem efetividade suficiente para remover pigmentos também das restaurações de resina composta^{18,21}.

O que explica o fato da remoção de pigmentos através do peróxido de hidrogênio é o mesmo processo que ocorre quando o gel clareador está em contato com a estrutura dentária: o procedimento baseia-se na decomposição do peróxido em radicais livres de O₂ e H₂O instáveis; assim, quando ocorre uma reação de oxidação ou de redução desses radicais, quebram-se as moléculas pigmentadas. Acredita-se que o oxigênio degrade e desnature as proteínas e formem-se compostos com menor peso molecular, solúveis em água, e então passíveis de serem removidos pelo O₂ borbulhante no local, o que faria a remoção física das moléculas pigmentantes da superfície^{7,8,10,14,20}.

Quando se constata a necessidade de um tratamento estético, muito cuidado deve ser tomado¹⁸ e o profissional deve conscientizar o paciente das mudanças que podem ocorrer durante a aplicação do gel clareador, como alterações nas restaurações que não acompanhem a mudança de cor dos dentes, podendo necessitar de polimento ou até substituição no final do tratamento clareador^{5,17}. É importante observar que, ao contrário da estrutura dentária, restaurações de resina composta não mudam de cor quando submetidas ao peróxido^{22,25} e considera-se apenas uma oxidação ou limpeza das

mesmas, devido à remoção da camada superficial de pigmento que adere ao material restaurador^{18,25}.

Por se tratar de um estudo *in vitro*, há limitações quanto aos resultados, já que clinicamente há mais fatores responsáveis pela alteração de cor e tentativa de recuperar a cor, que podem aumentar ou reduzir os efeitos. Sugere-se a realização de mais estudos clínicos para avaliar a real interação entre materiais restauradores, géis clareadores e substâncias presentes na dieta.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que as soluções corantes utilizadas foram capazes de pigmentar a resina composta, em especial o café.

A aplicação do peróxido de hidrogênio 35% foi eficaz na remoção de pigmentos, principalmente nos grupos corados por vinho tinto e pela Coca-Cola®, sendo que, no grupo exposto ao café, houve maior pigmentação e maior dificuldade na ação do peróxido. Em nenhum dos grupos manchados foi verificado retorno à coloração inicial.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual de Ponta Grossa e à Fundação Araucária, pelo suporte e incentivo à pesquisa, bem como à FGM, pela doação dos materiais utilizados na pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Ardu S, Braut V, Gutemberg D, Krejci I, Dietschi D, Feilzer AJ. A long-term laboratory test on staining susceptibility of esthetic composite resin materials. *Quintessence Int.* 2010 Sep;41(8):695-702. PMID:20657860.
2. Kang A, Son SA, Hur B, Kwon YH, Ro JH, Park JK. The color stability of silorane- and methacrylate-based resin composites. *Dent Mater J.* 2012;31(5):879-84. <http://dx.doi.org/10.4012/dmj.2012-082>. PMID:23037854.
3. 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 Dent.* 2013 Apr-Jun;7(2):165-71. <http://dx.doi.org/10.4103/1305-7456.110161>. PMID:24883021.
4. Ferracane JL. Resin composite – State of the art. *Dent Mater.* 2011 Jan;27(1):29-38. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2010.10.020>. PMID:21093034.
5. Al-Nahedh HN, Awliya WY. The effectiveness of four methods for stain removal from direct resin-based composite restorative materials. *Saudi Dent J.* 2013 Apr;25(2):61-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sdentj.2013.02.002>. PMID:24748758.
6. Powers JM, Dennison JB, Koran A. Color stability of restorative resins under accelerated aging. *J Dent Res.* 1978 Nov-Dec;57(11):964-70. <http://dx.doi.org/10.1177/00220345780570111101>. PMID:281342.
7. Pruthi G, Jain V, Kandpal HC, Mathur VP, Shah N. Effect of bleaching on color change and surface topography of composite restorations. *Int J Dent.* 2010;2010:695748. <http://dx.doi.org/10.1155/2010/695748>
8. Hattab FN, Qudeimat MA, al-Rimawi HS. Dental discoloration: an overview. *J Esthet Dent.* 1999;11(6):291-310. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1708-8240.1999.tb00413.x>. PMID:10825865.
9. Malekipour MR, Sharafi A, Kazemi S, Khazaei S, Shirani F. Comparison of color stability of a composite resin in different color media. *Dent Res J (Isfahan).* 2012 Jul;9(4):441-6. PMID:23162586.
10. Jhingta P, Bhardwaj A, Sharma D, Kumar D, Bhardwaj VK, Vaid S. Effect of hydrogen peroxide mouthwash as an adjunct to chlorhexidine on stains and plaque. *J Indian Soc Periodontol.* 2013 Jul-Aug;17(4):449-53. <http://dx.doi.org/10.4103/0972-124X.118315>. PMID:24174723.
11. Whelton H, Kingston R, O'Mullane D, Nilsson F. Randomized controlled trial to evaluate tooth stain reduction with nicotine replacement gum during a smoking cessation program. *BMC Oral Health.* 2012 Jun;12(1):13. <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6831-12-13>. PMID:22695211.
12. 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.* 2013 Dec;5(6):101-7. PMID:24453453.
13. Taşkınsel E, Ozel E, Oztürk E. Effects of sports beverages and polishing systems on color stability of different resin composites. *J Conserv Dent.* 2014 Jul-Aug;17(4):325-9. <http://dx.doi.org/10.4103/0972-0707.136439>. PMID:25125843.

14. Anagnostou M, Chelioti G, Chioti S, Kakaboura A. Effect of tooth-bleaching methods on gloss and color of resin composites. *J Dent*. 2010;38(Supl 2):e129-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2010.06.006>. PMID:20600560.
15. Leite MLAS, Silva FDCM, Meireles SS, Duarte RM, Andrade AKM. The effect of drinks on color stability and surface roughness of nanocomposites. *Eur J Dent*. 2014 Jul-Sep;8(3):330-6. <http://dx.doi.org/10.4103/1305-7456.137640>. PMID:25202212.
16. 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*. 2011 Jul-Aug;25(4):369-75. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-83242011000400015>. PMID:21860925.
17. Públio JC, D'Arce MB, Brunharo NM, Ambrosano GM, Aguiar FH, Lovadino JR, et al. Influence of surface treatments on enamel susceptibility to staining by cigarette smoke. *J Clin Exp Dent*. 2013 Oct 1;5(4):e163-8. <http://dx.doi.org/10.4317/jced.51097>. PMID: 24455074. PMCID: PMC3892245.
18. Santezi C, Tonetto MR, Presoto CD, Jassé FF, de Oliveira Júnior OB, de Andrade MF, et al. Anterior restorations in bleached teeth: difficulty establishing the color after bleaching. *J Contemp Dent Pract*. 2012 Sep;13(5):735-9. <http://dx.doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1219>. PMID:23250185.
19. Kara HB, Aykent F, Ozturk B. The effect of bleaching agents on the color stability of ceromer and porcelain restorative materials in vitro. *Oper Dent*. 2013 Jan-Feb;38(1):E1-8. <http://dx.doi.org/10.2341/11-436-L>. PMID:22788725.
20. Andrade ICGB Basting RT, Rodrigues JA, Amaral FLB, Turssi CP, França FMG. Microhardness and color monitoring of nanofilled resin composite after bleaching and staining. *Eur J Dent*. 2014 Apr-Jun;8(2):160-5. <http://dx.doi.org/10.4103/1305-7456.130586>. PMID:24966764.
21. El-Murr J, Ruel D, St-Georges AJ. Effects of external bleaching on restorative materials: a review. *J Can Dent Assoc*. 2011;77:b59. PMID:21627869.
22. Szesz AL, Pupo YM, Martins GC, Gomes JC, Gomes OMM. Influência de diferentes bebidas na estabilidade de cor da resina composta. *Odontol Clin-Cient*. 2011 Out-Dez;4(10):323-8.
23. Um CM, Ruyter E. Staining of resin-based veneering materials with coffee and tea. *Quintessence Int*. 1991 May;22(5):377-86. PMID:1924691.
24. Tan BL, Yap AU, Ma HN, Chew J, Tan WJ. Effect of beverages on color and translucency of new tooth-colored restoratives. *Oper Dent*. 2015 Mar-Apr;40(2):E56-65. <http://dx.doi.org/10.2341/149027-L>. PMID:25275960.
25. 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. *Dent Mater J*. 2013;32(2):326-31. <http://dx.doi.org/10.4012/dmj.2011-267>. PMID:23538770.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

*AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Eveline Claudia Martini, Departamento de Odontologia, UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Rua Júlia Wanderley, 879 Apartamento 6, Centro, 84010-170 Ponta Grossa – PR, Brasil, e-mail: eve_fcs@hotmail.com

Recebido: Fevereiro 2, 2015

Aprovado: Agosto 28, 2015