Impacto da aplicação de gel hidrossolúvel e do tempo de polimento na estabilidade de cor de resinas compostas

Autor(res)

Danielle Ferreira Sobral De Souza
Juliana Braga Mella
Ricardo Danil Guiraldo
Pietra Scapim Da Silva
Clara Bosi
Rafaela Villani Moreira
Gleyson Kleber Do Amaral Silva
Murilo Baena Lopes
Sandrine Bittencourt Berger

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

UNIVERSIDADE ANHANGUERA - UNIDERP

Introdução

As resinas compostas consolidaram-se como materiais restauradores amplamente utilizados, impulsionadas por constantes avanços tecnológicos que ampliaram suas indicações clínicas e aprimoraram suas propriedades estéticas e mecânicas. A classificação desses materiais baseia-se, predominantemente, no tamanho das partículas de carga, englobando resinas macroparticuladas, micropartículadas, híbridas, nanoparticuladas e nanohíbridas, sendo estas últimas reconhecidas por oferecerem equilíbrio entre resistência mecânica e qualidade de polimento.

Apesar dos progressos alcançados, a longevidade clínica das restaurações pode ser comprometida por fatores extrínsecos, como a absorção e adsorção de pigmentos oriundos da dieta, entre os quais o café destaca-se como um dos principais agentes de manchamento. Visto que se trata de um alimento amplamente consumido mundialmente. A estabilidade cromática, entretanto, também está relacionada a fatores intrínsecos, incluindo a presença de monômeros residuais e da camada inibida pelo oxigênio, formada durante o processo de fotopolimerização. Para minimizar esses efeitos, têm sido propostas estratégias como o emprego de gel à base de glicerina ou água, com a finalidade de prevenir a formação dessa camada, ou sua remoção por meio do acabamento imediato.

Diante da relevância clínica da manutenção da cor, os procedimentos de acabamento e polimento assumem papel fundamental, embora nem sempre sejam capazes de eliminar completamente as alterações superficiais, sobretudo em áreas de difícil acesso. Nesse contexto, o presente estudo in vitro avaliou a influência do uso de gel hidrossolúvel associado ao polimento imediato e tardio sobre a estabilidade cromática de restaurações diretas em resina composta, com o objetivo de identificar protocolos clínicos mais efetivos para preservação da estética.

Objetivo

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da aplicação de gel hidrossolúvel na camada final da restauração, associado ou não ao polimento imediato, na manutenção da estabilidade de cor da resina composta, considerando os parâmetros E e E00 como critérios de análise.

Material e Métodos

Foram confeccionadas 72 amostras cilíndricas de resina composta nanohíbrida (Opallis, FGM Dental Group), cor B1, com dimensões de 8,0 mm de diâmetro e 2,0 mm de espessura, inseridas em incremento único com espátula padronizada em matriz específica. Após a inserção, sobre a resina foram posicionados tira de poliéster, lâmina de vidro e peso de 500 g por 30 segundos para acomodação, sendo em seguida removido e substituído por lamínula de 0,1 mm para fotopolimerização com aparelho LED (Quazar FGM Dental Group, 1190 mW/cm²), posicionando-se a ponteira tocando na lamínula. As amostras foram distribuídas em seis grupos (n = 12), variando quanto à aplicação de gel hidrossolúvel e ao polimento imediato ou após 24 horas. O grupo controle não recebeu tratamento adicional; os demais foram submetidos à fotoativação com ou sem gel hidrossolúvel e à realização ou não de polimento, utilizando lixas de carbeto de silício e pasta diamantada. O protocolo de manchamento consistiu na imersão das amostras em solução de café preparada pela dissolução de 3,6 g de pó solúvel em 300 mL de água destilada fervida, posteriormente filtrada. Cada amostra foi mantida em 3 mL da solução em frascos individuais, armazenados em estufa a 37 ± 1 °C por 12 dias, com renovação diária da solução. As laterais e bases foram previamente recobertas com cera para exposição apenas da superfície superior.
A análise de cor foi realizada por espectrofotometria de reflectância (Easyshade Compact, Vita Zahnfabrik), nos tempos: inicial (baseline) e final (12 dias), utilizando os sistemas CIELab (E) e CIEDE2000 (E00), calculados a partir das variações de luminosidade, croma e matiz. Os dados foram organizados em planilhas e submetidos ao teste de normalidade de Shapiro–Wilk, seguido de análise estatística pelo teste de Kruskal-Wallis e pós-teste de Dunn, com nível de significância de 5% (= 0,05), utilizando o software GraphPad Prism (v.8.0).

Resultados e Discussão

O presente estudo foi conduzido a partir de delineamento experimental previamente estabelecido, no qual amostras de resina composta foram submetidas a diferentes condições de acabamento, polimento e aplicação de gel hidrossolúvel. Essa proposta metodológica fundamenta-se em evidências da literatura que destacam a relevância da camada superficial não polimerizada, bem como do acabamento imediato, na estabilidade cromática das restaurações em resina composta.
O desenvolvimento da pesquisa envolveu etapas sequenciais que incluíram a preparação padronizada das amostras, a submissão ao protocolo de manchamento em solução de café e, posteriormente, a análise da alteração cromática por meio dos sistemas CIELab e CIEDE2000, amplamente reconhecidos para avaliação objetiva da variação de cor em materiais restauradores. A fundamentação teórica permitiu embasar a hipótese central de que a utilização do gel hidrossolúvel, associada ao polimento imediato, poderia influenciar positivamente a estabilidade óptica das restaurações.
A escolha dos métodos empregados foi realizada de forma criteriosa, de modo a garantir reprodutibilidade, controle das variáveis experimentais e viabilidade de comparação entre os grupos analisados. Assim, a aplicação diferenciada do polimento e do gel hidrossolúvel permitiu estabelecer condições distintas para análise, possibilitando verificar a influência de cada fator sobre o comportamento cromático do material. Com base nesse percurso metodológico e na sustentação teórica, foi possível proceder a uma análise comparativa entre os grupos experimentais, cujos resultados são descritos a seguir.
Em relação aos resultados obtidos para E, verificou-se que os maiores valores de alteração de cor foram

observados nos grupos G4 e G1, ambos sem realização de polimento imediato, quando comparados aos demais. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos G2, G3, G4 e G5 em relação ao G1, considerado o grupo controle, no qual não foram empregados gel hidrossolúvel nem polimento imediato. Destaca-se que a menor variação de cor foi identificada no grupo G6, que recebeu aplicação do gel hidrossolúvel associada ao polimento realizado após 24 horas, quando comparado ao grupo controle. Apesar disso, o grupo G6 não diferiu estatisticamente do grupo G3, no qual não houve aplicação do gel, mas o polimento foi igualmente realizado após 24 horas.

Quanto aos resultados obtidos para E00, observou-se que o grupo G6 apresentou a menor variação global da cor em relação ao grupo controle, confirmando os achados descritos para E. Todavia, essa diferença não foi estatisticamente significativa em comparação aos grupos G2 e G3. Por outro lado, os maiores valores de E00 foram verificados nos grupos G1 e G4, ambos caracterizados pela ausência de polimento das amostras. A distinção entre eles reside na utilização do gel hidrossolúvel no grupo G4, enquanto o grupo G1 não recebeu esse procedimento.

De maneira geral, os resultados evidenciam que a aplicação isolada do gel hidrossolúvel não exerceu influência significativa sobre a suscetibilidade ao manchamento da resina composta. Em contrapartida, a ausência do polimento mostrou-se determinante para a maior variação cromática, independentemente da aplicação do gel. Assim, os achados permitem concluir que o polimento desempenha papel fundamental na manutenção da estabilidade de cor das restaurações, sendo recomendada a sua realização preferencialmente após 24 horas, período no qual o grupo G6 demonstrou melhor desempenho estético.

Conclusão

Os resultados permitem concluir que a aplicação do gel hidrossolúvel não exerceu influência significativa sobre a susceptibilidade ao manchamento da resina composta. Em contrapartida, a ausência de polimento mostrou-se determinante para maior variação cromática. Assim, recomenda-se que o polimento seja realizado após 24 horas, garantindo maior estabilidade estética e preservação da cor do material restaurador.

Agência de Fomento

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

Referências

Alawjali, S. S., & Lui, J. L. (2013). Effect of one-step polishing system on the color stability of nanocomposites. Journal of Dentistry, 41, e53–e61

Carvalho, A. C., Alves, C. C., Silva, C. O. G., Palma-Dibb, R. G., Martins, V. R. G., & Lepri, C. P. (2018). Alteração de cor de resinas compostas imersas em diferentes bebidas. Journal of Health Sciences, 19(4), 221.

Ferracane, J. L. (2011). Resin composite—State of the art. Dental Materials, 27(1), 29–38.

Giannini, M., Di Francescantonio, M., Pacheco, R., Boaro, L. C., & Braga, R. (2014). Characterization of water sorption, solubility, and roughness of silorane- and methacrylate-based composite resins. Operative Dentistry, 39(3), 264–272

Gouveia, T. H., Públio, J. C., Ambrosano, G. M., Paulillo, L. A., Aguiar, F. H., & Lima, D. A. (2016). Evaluation of physical properties of a nanocomposite after aging, bleaching and staining. Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials, 14(3), e256–e265. https://doi.org/10.5301/jabfm.5000294

Kumari RV, Nagaraj H, Siddaraju K, Poluri RK. Evaluation of the effect of surface polishing, oral beverages and food colorants on color stability and surface roughness of nanocomposite resins. J Int Oral Health. 2015

Jul;7(7):63-70. PMid:26229373.
Park H-H, Lee I-B. Effect of glycerin on the surface hardness of composites after curing. J Kor Acad Cons Dent. 2011 Nov;36(6):483-9. http://dx.doi.org/10.5395/JKACD.2011.36.6.483.
Pérez MM, Pecho OE, Ghinea R, Pulgar R, Bona A Della. Recent Advances in Color and Whiteness Evaluations in Dentistry. Curr Dent. 2019 Mar 29;1(1):23–9.
Reis, B. de O., Brogin, F. F., Catelan, A., Briso, A. L. F., & Santos, P. H. dos. (2017). Avaliação de diferentes procedimentos de acabamento e polimento sobre a rugosidade de superfície de resina composta submetida à escovação com dentifrício. ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION, 6(11).