



MASCARAMENTO DE DIFERENTES CORES DE SUBSTRATOS DENTÁRIOS COM FACETAS CONFECCIONADAS EM RESINA COMPOSTA

GUILHERME AZARIO DE HOLANDA¹; ANA PAULA PERRONI²; LAURA
LOURENÇO MOREL³; RAFAEL RATTO DE MORAES⁴; NOÉLI BOSCATO⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – guilhermeaholanda@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – anapaula.perroni@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – lauramorel1997@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – moraesrr@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – noeliboscato@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os tratamentos restauradores estéticos tem como objetivo reproduzir as características e funções dos dentes, bem como proporcionar uma combinação de cor satisfatória entre os dentes e as restaurações (DIETSCHI, FAHL, 2016; YANIKIAN et al., 2019). Facetas diretas em resina composta são comumente utilizadas para restabelecer a cor natural dos dentes em substratos com alteração de cor quando os tratamentos conservadores não foram bem sucedidos. Deste modo, a cor final de uma restauração direta é determinada pela cor e espessura dos materiais utilizados e a cor do substrato dental, os quais atuam sinergicamente no resultado final obtido (ELGENDY et al., 2019; LEE, POWERS, 2004). Nestes casos, no intuito de criar profundidade dentro da restauração as diferentes resinas compostas permitem diversas combinações restauradoras através da técnica de estratificação (MIOTTI et al., 2017; PEREZ et al., 2019). Assim, na busca pela excelência nos tratamentos restauradores é mandatório o conhecimento acerca dos materiais, suas características e o efeito da estrutura dental subjacente no resultado óptico final das restaurações.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de mascaramento de diferentes cores e opacidades de resinas compostas aplicadas sobre diferentes cores de substratos dentais simulados.

2. METODOLOGIA

Neste estudo *in vitro* foram confeccionadas doze facetas em resina composta (Filtek Z350 XT; 3M ESPE, St Paul, MN, Estados Unidos) que foram alocadas de acordo com sua cor (A1 ou A2), opacidade das camadas (monocamadas – esmalte, corpo ou dentina; bicamadas – esmalte + corpo ou esmalte + dentina; ou tricamada – esmalte + corpo + dentina) e cor do substrato simulado (A1, A3, C4 ou C4+). Incisivos centrais superiores com preparos para facetas, usados em manequins odontológicos (Pronew; São Gonçalo, RJ, Brasil), foram usados para simular os substratos dentários. As facetas em resina composta foram confeccionadas sobre os preparos dos substratos dentários simulados usando-se a técnica de estratificação. As variáveis respostas foram a capacidade de mascaramento (ΔE_{00}) calculadas a partir de coordenadas de cor CIEL*a*b* usando-se a fórmula CIEDE2000 (SHARMA et al., 2005) e o parâmetro de translucidez (PT) (CIE, 1974). Para as medições de cor um espectrofotômetro (Easysshade; Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) foi usado. Os limites de perceptibilidade e aceitabilidade da alteração de cor foram definidos em $\Delta E_{00}=0,8$ e $\Delta E_{00}=1,8$ respectivamente (PARAVINA, et al., 2015; PARAVINA, et al., 2019).

As facetas em monocamada tinham uma espessura de 1,5mm, a bicamada 0,75mm para cada camada, e a tricamada 0,5mm para cada camada, todas totalizando 1,5mm de espessura. Para padronizar a forma e espessura das facetas, foi confeccionado um molde à vácuo em acetato (Bio-Art Dental Equipment; São Carlos, SP, Brasil) sobre um dente artificial restaurado. Cada camada de resina foi aplicada com uma espátula e fotopolimerizada por 20 segundos (Radii-Cal; SDI, Victoria, Austrália) e sua espessura conferida com um especímetro. As facetas foram adaptadas com vaselina sobre os substratos dentários simulados e não foram cimentadas. As mesmas também foram polidas com uma sequência de discos de óxido de alumínio, da granulação grossa à ultrafina (Sof-Lex XT; 3M ESPE) e lavadas para remoção de debris. Todos espécimes foram armazenados em água a temperatura ambiente por 1 semana antes das medições de cor. Para o PT foram realizadas avaliações individuais de cor das facetas sobre fundo preto e branco e para ΔE_{00} foi avaliada a alteração de cor do substrato dental simulado nas condições com e sem restauração.

Os dados de ΔE_{00} foram submetidos à análise da variância (ANOVA) de duas vias (cor da resina composta x combinações das camadas) seguida pelo teste *post hoc* de Tukey. Os dados de PT também foram analisados usando-se ANOVA de duas vias (cor x camada de resina composta) e o teste *post hoc* de Tukey. Foi utilizado o programa estatístico Sigmaplot 12.0 e nível de significância de $\alpha=0.05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As facetas de cor A2 apresentaram valores de PT maiores em comparação com a cor A1, exceto na faceta bicamada de esmalte + corpo. As facetas de monocamadas de esmalte e corpo apresentaram o maior valor de PT, enquanto a dentina apresentou o menor. Quando as facetas bicamadas incluíam uma camada de dentina, o PT foi similar às facetas de três camadas.

Os valores do ΔE_{00} apresentaram-se sempre acima de 1,8 (limiar de aceitabilidade). Os maiores valores de ΔE_{00} foram observados em substratos dentários escurecidos (C4 e C4+), com as médias variando de 19,83 à 43,23. Nos substratos mais claros (A1 e A3), os valores médios de ΔE_{00} variaram entre 3,40 e 16,23. Em ambas as cores de resinas, A1 e A2, o valor de ΔE_{00} foi geralmente mais baixo para as facetas confeccionadas em monocamada quando comparado as de bicamada e tricamada. Exceções comumente envolveram a presença de uma camada de resina composta na opacidade de dentina.

Os resultados mostraram que a tonalidade A2 obteve maior TP do que a A1, exceto para a bicamada esmalte + corpo. Um estudo prévio reportou que os valores do PT da resina Z350 XT aumentam conforme o aumento do croma. Nesse sentido, os autores sugeriram que restaurações mais claras pareceriam mais opacas que as restaurações escuras (KIM, PARK, 2018).

Nossos resultados sugerem que a resina composta na opacidade de esmalte e corpo possuem propriedades ópticas similares quando usados em monocamada. Entretanto, incrementos espessos de esmalte podem ocasionar um desagradável aspecto acinzentado à restauração (ARDU et al., 2019). Em contrapartida, a monocamada de dentina teve um menor valor de PT, o que demonstra a sua efetividade como opacificador. Nesse sentido, quando a técnica de estratificação for utilizada com o intuito de mascarar o substrato escurecido, o conhecimento sobre translucidez e opacidade dos compósitos é imprescindível para propiciar e prever a capacidade de bloquear a cor da estrutura dentária subjacente (YANIKIAN et al., 2019; IKEDA et al., 2005).



Considerando o ΔE_{00} clinicamente perceptível, os resultados deste estudo mostraram que as facetas em monocamada, bicamada e tricamada propiciaram valores de ΔE_{00} acima dos limites visuais de perceptibilidade e aceitabilidade (PARAVINA et al., 2015). Importante notar que quando substratos escurecidos necessitam de restaurações que providenciem o mascaramento, maiores valores de ΔE_{00} são esperados e necessários para suprir a demanda estética (IKEDA et al., 2005; RYAN et al., 2010; YANIKIAN et al., 2019). Nossos resultados corroboram com essa afirmação, uma vez que os maiores valores de ΔE_{00} , foram encontrados nos substratos C4 e C4+, o que é desejável quando a adequação de cor entre substratos escurecidos e claros é necessária (PERRONI et al., 2018). Nesse cenário, quando o uso de uma resina opaca faz-se necessário, o procedimento requer planejamento uma vez que a utilização de um incremento mais espesso de material restaurador exige uma maior redução da estrutura dentária para que seja evitado o sobrecontorno da restauração (YANIKIAN et al., 2019). Estudos anteriores mostraram que a espessura mínima requerida para o uso de resinas opacas com o intuito de providenciar mascaramento de substratos escurecidos, varia de 0,5mm até 1,45mm (AN et al., 2013; DARABI et al., 2014; KIM et al., 2009; MIOTTI et al., 2017). Nossos resultados sugerem que a capacidade de mascaramento da resina composta não foi afetada pela redução da sua espessura na opacidade de dentina tanto para 0,75mm (bicamada) quanto para 0,5mm (tricamada), independentemente da cor do substrato avaliado e das resinas que compunham a estratificação. Tal aspecto poderia ser explicado pela maior opacidade da resina de dentina Z350 XT em relação às resinas de dentina de outras marcas/sistemas (PEREZ et al., 2019). Além disso, uma menor camada de resina opaca promove um aspecto estético melhor, tendo em vista que o seu uso em uma camada muito espessa, resultaria em restaurações com um aspecto artificial (YANIKIAN et al., 2019).

4. CONCLUSÕES

Baseado nos resultados deste estudo, pode-se concluir que as camadas de resina composta com diferentes cores e opacidades possuem um efeito visível nos valores de PT. As facetas confeccionadas em monocamada de resina composta de esmalte ou corpo possuem comportamento óptico similar quanto ao mascaramento de cor de substratos escurecidos; enquanto as facetas confeccionadas em bicamadas e tricamadas, e que incluíram a resina composta na opacidade de dentina, proporcionaram efeito óptico similar, independentemente da cor do substrato avaliado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AN, J.; SON, H.H.; QADEER, S. et al. The influence of a continuous increase in thickness of opaque-shade composite resin on masking ability and translucency. **Acta Odontologica Scandinavica**, England, v.71, n.1, p.120-129, 2013.

ARDU, S.; ROSSIER, I.; DI BELLA, E. et al. Resin composite thickness' influence on L* a* b* coordinates and translucency. **Clinical oral investigations**, Germany, v.23, n.4, p.1583-1586, 2019.

CIE COLORIMETRY COMMITTEE et al. Technical notes: working program on colour differences. **Journal of the Optical Society of America**, United States, v.64, n.6, p.896-897, 1974.



DARABI, F.; RADAFSHAR, G.; TAVANGAR, M. et al. Translucency and masking ability of various composite resins at different thicknesses. **Journal of Dentistry**, Iran, v.15, n.3, p.117, 2014.

DIETSCHI, D.; FAHL, N. Shading concepts and layering techniques to master direct anterior composite restorations: an update. **British dental journal**, England, v.221, n.12, p.765-771, 2016.

ELGENDY, H.; MAIA, R.R.; SKIFF, F. et al. Comparison of light propagation in dental tissues and nano-filled resin-based composite. **Clinical oral investigations**, Germany, v.23, n.1, p.423-433, 2019.

IKEDA, T.; SIDHU, S.K.; OMATA, Y. et al. Colour and translucency of opaque-shades and body-shades of resin composites. **European journal of oral sciences**, England, v.113, n.2, p.170-173, 2005.

KIM, D.; PARK, S.H. Color and Translucency of Resin-based Composites: Comparison of A-shade Specimens Within Various Product Lines. **Operative Dentistry**, United States, v.43, n.6, p.642-655, 2018.

KIM, S.J.; SON, H.H.; CHO, B.H. et al. Translucency and masking ability of various opaque-shade composite resins. **Journal of dentistry**, England, v.37, n.2, p.102-107, 2009.

LEE, Y.K.; POWERS, J.M. Calculation of colour resulting from composite/compomer layering techniques. **Journal of oral rehabilitation**, England, v.31, n.11, p.1102-1108, 2004.

MIOTTI, L.L.; SANTOS, I.S.; NICOLOSO, G.F. et al. The use of resin composite layering technique to mask discolored background: A CIELAB/CIEDE2000 Analysis. **Operative dentistry**, United States, v.42, n.2, p.165-174, 2017.

PARAVINA, R.D.; GHINEA, R.; HERRERA, L.J. et al. Color difference thresholds in dentistry. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, England, v.27, p.S1-S9, 2015.

PARAVINA, R.D.; PÉREZ, M.M.; GHINEA, R. Acceptability and perceptibility thresholds in dentistry: a comprehensive review of clinical and research applications. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, England, v.31, n.2, p.103-112, 2019.

PEREZ, B.G.; MIOTTI, L.L.; SUSIN, A.H. et al. The Use of Composite Layering Technique to Mask a Discolored Background: Color Analysis of Masking Ability After Aging—Part II. **Operative dentistry**, United States, v.44, n.5, p.488-498, 2019.

PERRONI, A.P.; KAIZER, M.R.; DELLA BONNA, A. et al. Influence of light-cured luting agents and associated factors on the color of ceramic laminate veneers: A systematic review of in vitro studies. **Dental Materials**, England, v.34, n.11, p.1610-1624, 2018.

RYAN, E.; TAM, L.E.; MCCOMB, D. Comparative translucency of esthetic composite resin restorative materials. **Journal Canadian Dental Association**, Canada, v.76, p.a84-a84, 2010.

SHARMA, G.; WU, W.; DALAL, E.N. The CIEDE2000 color-difference formula: Implementation notes, supplementary test data, and mathematical observations. **Color Research & Application**, United States, v.30, n.1, p.21-30, 2005.

YANIKIAN, C.R.F.; YANIKIAN, F.; SUNDFELD, D. et al. Direct composite resin veneers in nonvital teeth: a still viable alternative to mask dark substrates. **Operative dentistry**, United States, v.44, n.4, p.E159-E166, 2019.