

# EFEITO DOS SISTEMAS DE POLIMENTO E DA ESCOVAÇÃO MECÂNICA NA RUGOSIDADE SUPERFICIAL E NA ESTABILIDADE DE COR DE NANOCOMPÓSITOS

**THAIANE SCHROEDER<sup>1</sup>; TAMIRES TIMM MASKE<sup>2</sup>; GABRIELA ROMANINI  
BASSO<sup>2</sup>; MAXIMILIANO SÉRGIO CENCI<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade de Odontologia/Universidade Federal de Pelotas - thaianeschroeder@gmail.com

<sup>2</sup> Faculdade de Odontologia / Universidade Federal de Pelotas

<sup>3</sup> Faculdade de Odontologia/Universidade Federal de Pelotas –cencims@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A demanda estética e funcional por parte dos pacientes é crescente[6], e em função disso, determinar os fatores que afetam a longevidade da restaurações com resina composta é de extrema importância (ERDEMIR, et al. 2012). Em restaurações em dentes anteriores, a cor e a estabilidade da cor da resina composta estão intimamente associados ao sucesso do tratamento, sendo o manchamento superficial da resina composta, uma das principais causas de insatisfação dos pacientes e consequente substituição da restauração (BAGIS et al., 2014; HALACOGLU et al., 2016).

Inúmeros são os fatores que podem afetar a estabilidade de cor das resinas compostas, dentre as causas extrínsecas ao material, o acúmulo de placa na superfície da resina composta, a absorção e adsorção de corantes presentes em alimentos comumente consumidos pela população como refrigerantes e vinho tinto, e ainda técnicas ruins de acabamento e polimento estão entre as causas mais comumente citadas. Existe uma variedade muito grande de materiais para acabamento e polimento no mercado, e a realização de uma perfeita técnica de acabamento e polimento é fundamental para a longevidade da restauração (ERDEMIR, et al., 2012; YILDIZ et al., 2015a).

Sejam os sistemas de acabamento/polimento pontas diamantadas, pontas de borracha abrasivas, ou ainda discos de lixa revestidos com óxido de alumínio, há evidências de estes que consigam remover a camada superficial de resina que ao contato com o oxigênio não foi totalmente polimerizada. Ao mesmo tempo, todos deixam um certo grau de rugosidade na superfície da resina, sendo importante definir qual dos sistemas de polimentos mais populares do mercado é capaz de remover a camada superficial da resina composta e ao mesmo tempo, deixar a superfície o mais polida possível. Ao apresentar uma superfície bem polida, com uma menor rugosidade superficial, a restauração naturalmente apresenta um resultado estético mais satisfatório, com menor risco de acumular placa, e menos suscetível a descoloração superficial (CAN SAY et al., 2014; FALKENSAMMER et al., [s.d.]).

O presente estudo objetivou avaliar o efeito de diferentes sistemas de acabamento e polimento na rugosidade superficial ( $R_a$ ) e a estabilidade de cor ( $\Delta E$ ) de diferentes resinas compostas utilizadas em restaurações estéticas em dentes anteriores submetidas a soluções corantes e escovação mecânica diária.

.

## 2. METODOLOGIA

Foram confeccionados cento e oitenta discos das resinas compostas nanohíbrida IPS Empress direct e da resina nanoparticulada Filtek Z350. Os espécimes foram divididos em três grupos de acordo com tipo de polimento: tira de poliéster (grupo controle), sequência de discos Sof-Lex, e sequência de pontas de borracha Astropol. Todos os espécimes foram armazenados em água destilada por 24 horas a 37°C e depois a cor inicial dos espécimes (baseline) foi mensurada com um espectrofotômetro de acordo com CIE L\*a\*b. Posteriormente os espécimes de cada grupo foram expostos por uma hora diariamente a três diferentes soluções: água (grupo controle), refrigerante, e vinho tinto. A combinação destes fatores resultou em 18 subgrupos (n=10). A escovação mecânica dos espécimes foi realizada em um Simulador Multifuncional de Cavidade Oral por 30 min/dia a 0,6 Hz. A variação de cor ( $\Delta E$ ) foi avaliada após 1, 7 e 14 dias, e os valores da rugosidade superficial dos espécimes foram mensurados no baseline e em 7 e 14 dias após a exposição aos corantes e escovação mecânica. A análise estatística utilizada foi ANOVA de três fatores, seguida de Teste post hoc de Tukey para múltiplas comparações. A diferença intra-grupos entre 1, 7 e 14 dias foi analisada com ANOVA de medidas repetidas ( $p<0.05$ ).

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve significante interação entre os fatores estudados “tipo de resina”, “tipo de polimento” e “solução corante” ( $p<0,05$ ), porém para a resina nanoparticulada, o grupo que não recebeu polimento, foi o que apresentou um manchamento maior ( $p<0,001$ ).

De forma a simular o mais próximo possível da realidade clínica, ciclos de escovação mecânica foram realizados com duração de 30 mim por dia em um simulador Multifuncional de Cavidade Oral. Foram escolhidas, cerdas de escova macia. Segundo Kamonkhantikul et al., 2014, a escolha do dentífrico é crucial para a taxa de deterioração da superfície da resina composta, dentifrícios que contém abrasivos podem diminuir o brilho e aumentar a rugosidade superficial da resina compostas

A suscetibilidade por descoloração externa também pode ser afetada pelo tamanho das partículas de carga da resina composta, portanto, era esperado que a resina Filtek Z350 que possui somente partículas manométricas, apresentasse um manchamento menor ao longo do experimento. Apesar da resina composta Filtek Z350 ter apresentado um manchamento maior em sua superfície quando comparada a resina composta IPS Empress Direct (tabela 1), a média dos valores de  $\Delta E$  são clinicamente aceitáveis ao final do experimento. Conforme previamente reportado na literatura, variações no  $\Delta E$  entre 1,0 e 3,7 são visivelmente detectáveis, e valores de  $\Delta E$  até 3,3 são aceitáveis (ERDEMIR et al., 2012; JAIN et al., 2013; YILDIZ et al., )

Ao final do experimento, o grupo controle com tira de poliéster, foi o que apresentou os menores valores na rugosidade superficial (tabela 2), tanto para a resina Filtek z350, quanto para a resina IPS Empress Direct. Porém, a superfície lisa obtida pela matriz de poliéster não é clinicamente significante, visto que sempre são necessários procedimentos de acabamento e polimento (KAIZER et al., 2014).

Após 14 dias de simulação de escovação, as soluções corantes amplamente citadas na literatura, como vinho e refrigerante (HALACOGLU et al., 2016; YILDIZ et al., 2015b), não foram capazes de pigmentar as resinas compostas nanohíbrida e nanopartículada, demonstrando assim, que os ciclos de escovação mecânica são capazes de remover os pigmentos remanescentes na superfície da resina composta, mantendo assim sua estabilidade de cor por mais tempo. Além disso, a resina nanohíbrida IPS Empress Direct apresentou melhores resultados, tanto na estabilidade de cor  $\Delta E$ , quanto na rugosidade superficial.

**Tabela 1. Médias e desvio padrão ( $\pm$ ) da variação de cor ( $\Delta E$ ) das diferentes resinas compostas após 14 dias.**

Resina	Tratamento	Água	Refrigerante	Vinho
IPS	<b>Poliéster</b>	1,4 ( $\pm 0,9$ )Aa	0,7 ( $\pm 0,3$ )Aa	1,6 ( $\pm 0,6$ )Ab
	<b>SoF-lex</b>	2,6 ( $\pm 1,1$ )Aa	0,9 ( $\pm 0,4$ )Aa	1,2 ( $\pm 0,7$ )Aa
	<b>Astropol</b>	1,2 ( $\pm 0,9$ )Ab	1,3 ( $\pm 0,5$ )Aa	1,2 ( $\pm 0,7$ )Aa
Z350	<b>Poliéster</b>	3,3 ( $\pm 1,3$ )Ba	2,5 ( $\pm 1,4$ )Bb	3,3 ( $\pm 0,8$ )Bb
	<b>SoF-lex</b>	2,5 ( $\pm 1,0$ )Ba	1,0 ( $\pm 0,4$ )Ba	1,2 ( $\pm 0,3$ )Ba
	<b>Astropol</b>	1,9 ( $\pm 0,7$ )Bb	0,8 ( $\pm 0,6$ )Ba	1,4 ( $\pm 0,9$ )Ba

Letras maiúsculas diferentes na coluna representam diferença estatística para o tipo de resina considerando o tratamento utilizado.

Letras minúsculas diferentes na coluna representam diferença estatística para os tipos de polimento considerando o tratamento utilizado.

**Tabela 2. Médias e desvio padrão ( $\pm$ ) da Rugosidade superficial das diferentes resinas compostas após 14 dias.**

Resina	Tratamento	Água	Refrigerante	Vinho
IPS	<b>Poliéster</b>	0,25 ( $\pm 0,01$ )Ab	0,24 ( $\pm 0,02$ )Aa	0,23 ( $\pm 0,02$ )Ab
	<b>SoF-lex</b>	0,23 ( $\pm 0,01$ )Ab	0,25 ( $\pm 0,04$ )Aa	0,31 ( $\pm 0,04$ )Aa
	<b>Astropol</b>	0,28 ( $\pm 0,02$ )Aa	0,30 ( $\pm 0,03$ )Ab	0,33 ( $\pm 0,02$ )Aa
Z350	<b>Poliéster</b>	0,25 ( $\pm 0,02$ )Bc	0,29 ( $\pm 0,03$ )Bb	0,35 ( $\pm 0,02$ )Bb
	<b>SoF-lex</b>	0,43 ( $\pm 0,14$ )Bb	0,53 ( $\pm 0,03$ )Ba	0,51 ( $\pm 0,02$ )Ba
	<b>Astropol</b>	0,59 ( $\pm 0,06$ )Ba	0,54 ( $\pm 0,03$ )Ba	0,55 ( $\pm 0,02$ )Ba

Letras maiúsculas na coluna representam diferença entre os tipos de resina.

Letras minúsculas na coluna representam diferença entre os tipos de polimento para cada tipo de resina e solução.

## 4. CONCLUSÕES

Após 14 dias de escovação mecânica e exposição as soluções corantes, a resina composta nanoparticulada foi a que apresentou um maior aumento na rugosidade superficial independente do polimento utilizado, e os ciclos de escovação mecânica realizados são eficazes para manter a estabilidade de cor de resinas compostas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAGIS, B. et al. Effects of Protective Resin Coating on the Surface Roughness and Color Stability of Resin-Based Restorative Materials. v. 2014, 2014.
- CAN SAY, E. et al. Surface roughness and morphology of resin composites polished with two-step polishing systems. **Dental materials journal**, v. 33, n. 238, p. 332–342, 2014.
- ERDEMIR, U.; YILDIZ, E.; EREN, M. M. Effects of sports drinks on color stability of nanofilled and microhybrid composites after long-term immersion. **Journal of Dentistry**, v. 40, n. SUPPL.2, p. e55–e63, 2012.
- FALKENSAMMER, F. et al. Color stability of different composite resin materials. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 109, n. 6, p. 378–383, [s.d.].
- HALACOGLU, D. M. et al. Effects of staining and bleaching on a nanohybrid composite with or without surface sealant. p. 361–365, 2016.
- JAIN, V. et al. Color stability, gloss, and surface roughness of indirect composite resins. **Journal of oral science**, v. 55, n. 1, p. 9–15, 2013.
- KAIZER, M. R. et al. Do nanofill or submicron composites show improved smoothness and gloss?A systematic review of in vitro studies. **Dental Materials**, v. 30, n. 4, p. e41–e78, 2014.
- KAMONKHANTIKUL, K. et al. Polishing and toothbrushing alters the surface roughness and gloss of composite resins. **Dental Materials Journal**, v. 33, n. 5, p. 599–606, 2014.
- YILDIZ, E. et al. Color stability and surface roughness of polished anterior restorative materials. **Dental materials journal**, v. 34, n. 5, p. 629–39, 2015a.
- YILDIZ, E. et al. Color stability and surface roughness of polished anterior restorative materials. v. 34, n. 5, p. 629–639, 2015b.