

# **INFLUÊNCIA DO FLÚOR NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS SUPERFICIAIS DE MATERIAIS RESTAURADORES SUBMETIDOS A CLAREAMENTO DENTAL**

**Cássia Aparecida Nogueira<sup>1</sup>**  
**Higor Soares Pires<sup>1</sup>**  
**Laís Alves Gomes Ribeiro<sup>1</sup>**  
**Vitória Duarte Chaves<sup>1</sup>**  
**Gustavo Adolfo Martins Mendes<sup>2</sup>**  
**Juliane Guimarães de Carvalho<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmicos do curso de Odontologia da UniEVANGÉLICA  
<sup>2</sup> Professor Adjunto do Curso de Odontologia da UniEVANGÉLICA  
<sup>3</sup> Professora Titular do Curso de Odontologia da UniEVANGÉLICA  
PBIC – UniEVANGÉLICA 2017–18

A técnica de clareamento dental fundamenta-se na aplicação de diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio sobre os dentes que através de reações de óxido-redução com moléculas orgânicas presentes na estrutura dental promovem o clareamento. Este processo químico pode também acelerar a ação hidrolítica dos compósitos, contribuindo para deterioração dos materiais restauradores, levando a um aumento da rugosidade e alterações na microdureza (KARAKAYA E CENGIZ, 2017; YIKILGAN, et al., 2017; SEVER et al., 2016; FEIZ et al., 2016; DE OLIVEIRA LIMA, 2015).

O clareamento dental pode causar sensibilidade dentinária e o flúor em gel é um dos tratamentos dessensibilizantes que pode ser utilizado previamente ao clareamento, porém, estudos realizados sobre a influência do flúor na microdureza superficial dos materiais dentários sugerem que o gel de flúor acidulado pode ser prejudicial à superfície das restaurações (ALAGHEHMAND et al., 2013; BARCELLOS, 2015; GILL e PATHAK, 2010; MARSHALL et al., 2010).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a influência de dois tipos de flúor em gel, sendo um acidulado e o outro neutro, sobre as propriedades mecânicas de materiais dentários submetidos a clareamento dental.

Foram confeccionados 60 corpos de prova, divididos em 6 grupos experimentais, 3 de resina composta Filtek Z350 XT (ESPE®) e 3 de cimento de ionômero de vidro Vitremer (3M ESPE®), com 10 corpos de prova cada e subdividido em Grupo RC-C (controle), Grupo RC-N (neutro), Grupo RC-A (ácido) para resina e Grupo CIV-C (controle), Grupo CIV-N (neutro), Grupo CIV-A (ácido); os Grupos-N foram submetidos a aplicação de gel de fluoreto de sódio (NaF 2% FLÚOR GEL NOVA DFL®, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e os Grupos- A a aplicação de gel de flúor fosfato acidulado (FFA 1,23% FLÚOR GEL NOVA DFL®, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) previamente ao tratamento clareador

com peróxido de hidrogênio 38% (Opalescence Boost– Ultradent®, South Jordan, UT, EUA).

As amostras foram confeccionadas através de um molde de silicone feito a partir de um padrão de alumínio nas dimensões de 10 mm x 5 mm x 1 mm. A fotopolimerização foi realizada com luz de LED (DB-686-lb, COXO, China) à 1500 mW/cm<sup>2</sup> por 40 segundos. Após 24 horas as amostras foram submetidas ao processo de polimento utilizando uma máquina polidora (Politriz Teclago, Vargem Grande Paulista, São Paulo).

As variáveis analisadas no estudo foram a rugosidade superficial, utilizando o rugosímetro TR210 (Digimess, São Paulo, SP, Brasil) e a Microdureza, por meio de microdurômetro (HMV-G 21DT Shimadzu Corporation, Tokyo, Japan), com penetrador tipo Knoop, foram realizadas 5 endentações por amostra, totalizando 50 endentações para cada grupo.

As amostras controle não receberam o tratamento com flúor, as demais foram cobertas com gel de fluoreto de sódio a 2% (NaF 2%) e flúor fosfato acidulado a 1,23% (FFA 1,23%), segundo cada grupo, durante 4 minutos. O gel de flúor foi removido com gaze e as amostras cobertas com peróxido de hidrogênio a 38%, manipulado segundo o fabricante e aplicado por 45 minutos. Após esse procedimento as amostras foram reavaliadas quanto à rugosidade superficial e microdureza finais.

Os dados coletados foram analisados em um modelo linear geral para avaliação da interação entre os fatores em estudo. Posteriormente, os dados foram submetidos ao teste Kolmogorov-Smirnov para avaliação da sua normalidade de distribuição e comparados por meio dos testes Anova e Tukey HSD, utilizando o programa SPSS 24.0 (IBM, Chicago, EUA) com nível de significância de 5%.

Nos dados de rugosidade, houve diferença estatisticamente significativa em todos os grupos quando comparado antes e após o procedimento clareador, ou seja, o peróxido de hidrogênio a 38% causou aumento da rugosidade nos dois materiais testados, com valores acima de 0,2 µm, independente do gel de flúor utilizado. Segundo Yikilgan et al (2017), valor de rugosidade até 0,2 µm é considerado clinicamente aceitável. Entretanto foi observado que os grupos com a utilização do gel de FFA 1,23%, apresentaram valores maiores de aspereza comparado aos demais e houve diferença significativa do grupo controle, corroborando com Avsar e Tuloglu que encontraram maior rugosidade de superfície em dois tipos de compômeros e um cimento de ionômero de vidro modificado por resina quando submetidos a aplicação do gel de FFA 1,23%.

Em relação à microdureza, este estudo demonstrou que a utilização do gel de FFA 1,23% por 4 minutos antes da aplicação do peróxido de hidrogênio a 38% diminuiu significativamente a

microdureza da resina nanoparticulada, quando comparada com os outros grupos de estudo e está de acordo com os resultados de Mujeeb et al (2014) que encontraram diminuição da microdureza da resina composta nanoparticulada (Filtek Z350 XT) quando submetida a aplicação de gel de FFA 1,23%. Não houve diferença na microdureza da resina composta nos grupos controle e com utilização do gel de NaF 2% corroborando com Becker e colaboradores (2009), que também não identificaram alteração na microdureza da resina nanoparticulada após ser submetida ao procedimento de clareamento com peróxido de hidrogênio a 35%, quando comparada com a microdureza inicial das amostras.

Diante dos resultados encontrados no presente estudo concluímos que o gel de FFA 1,23%, utilizado previamente ao tratamento clareador, provocou um maior desgaste nas superfícies em ambos materiais restauradores, alterando a rugosidade e a microdureza, já em relação ao gel de NaF 2%, não houve alteração nas propriedades mecânicas dos materiais estudados.

## REFERÊNCIAS

- ALAGHEHMAND, H. et al. Effect of fluoride-free and fluoridated carbamide peroxide gels on the hardness and surface roughness of aesthetic restorative materials. **Indian Journal of Dental Research**. v. 24, n.4, p.478-483, 2013.
- AVSAR, A. e TULOGLU, N. Effect of different topical fluoride applications on the surface roughness of a colored compomer. **Journal of Applied Oral Science**. v. 18, n. 2, p. 171-7, 2010.
- BARCELLOS D.C., et al. Clinical performance of topical sodium fluoride when supplementing carbamide peroxide at-home bleaching gel. **General Dentistry**. v.63, n.3, p.47-50, 2015.
- BECKER, A. B. et al. Influência dos agentes clareadores na microdureza de resina composta nanoparticulada. **Revista Gaúcha de Odontologia**. Porto Alegre. v. 57, n. 1, p. 27-31, 2009.
- DE OLIVEIRA LIMA, M. et al. In vitro evaluation of the effect of different polishing techniques on the surface roughness of composite resins submitted to at-home and in-office bleaching procedures. **Journal of conservative dentistry: JCD**. v. 18, n. 6, p. 483, 2015.
- FEIZ, A. et al. Effect of Different Bleaching Regimens on the Flexural Strength of Hybrid Composite Resin. **Journal of Conservative Dentistry: JCD**. v.19, n.2, p.157–160, 2016.
- GILL N.C., PATHAK, A. Comparative evaluation of the effect of topical fluorides on the microhardness of various restorative materials: An in vitro study. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**. v.28, n.3, 2010.
- KARAKAYA, I.; CENGIZ, E. Effect of 2 Bleaching Agents with a Content of High Concentrated Hydrogen Peroxide on Stained 2 CAD/CAM Blocks and a Nanohybrid Composite Resin: An AFM Evaluation. **BioMed research international**. v. 2017, Article ID 6347145, 11 pages, 2017.
- MARSHALL, K.; BERRY, T.G.; WOOLUM, J. Tooth whitening: current status. **The Compendium of Continuing Education in Dentistry**. v.31, n.7, p.486, 2010.

MUJEEB, A. et al. In vitro evaluation of topical fluoride pH and their effect on surface hardness of composite resin-based restorative materials. **The Journal of Contemporary Dental Practice**. v. 15, n. 2, p. 190-4, 2014.

SEVER, E. K. et al. Effects of bleaching agent on physical and aesthetic properties of restorative materials. **Dental Materials Journal**. v. 35, n. 5, p. 788-795, 2016.

YIKILGAN, İ. et al. Effects of three different bleaching agents on microhardness and roughness of composite sample surfaces finished with different polishing techniques. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**. v. 9, n. 3, p. e 460, 2017.