

## RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE DIFERENTES CIMENTOS DE IONÔMEROS DE VIDRO PRODUZIDOS NO BRASIL

**BRONDANI, Lucas Pradebon<sup>1</sup>; FERRÚA, Camila Perelló<sup>1</sup>; CHISINI, Luiz Alexandre<sup>1</sup>; LUND, Rafael Guerra<sup>2</sup>; DEMARCO, Flávio Fernando<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduandos em Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL); <sup>2</sup>Professores do Departamento de Odontologia Restauradora da UFPEL

### INTRODUÇÃO

O Cimento de Ionômero de Vidro é um material odontológico muito utilizado no dia-a-dia clínico, empregado em restaurações provisórias, forramento de cavidades e cimentação de peças protéticas (AZEVEDO, et al., 2010). Este material é classificado segundo sua composição em: convencional, reforçado por metal e modificado por resina. Algumas vantagens na sua utilização são: apresentar adesividade aos tecidos dentais, não produzir danos à polpa e liberar constantemente íons flúor. Como desvantagens, possui: baixa resistência à compressão, formação de fissuras e infiltrações devido a seu rápido tempo de cura, não apresenta boas propriedades estéticas, além de uma baixa capacidade de polimento, aumentando a sua rugosidade superficial(CHO et al., 1999).

A deterioração da superfície de restaurações de resina composta e CIV têm sido demonstrada por um aumento da rugosidade. Essa rugosidade superficial é influenciada pelo polimento, alteração do pH e manipulação correta do material (SILVA et al., 2011). Idealmente, a superfície de uma restauração deveria ficar o mais lisa possível, a fim de dificultar a fixação de placa bacteriana, sendo o valor de 0,2  $\mu\text{m}$  considerado um limite além do qual haveria maior possibilidade de acúmulo de biofilme (BOLLEN et al., 1997).

A rugosidade superficial é um aspecto relevante a ser considerado nos materiais odontológicos, uma vez que, contribui para o acúmulo de placa, para a pigmentação em esmalte, podendo resultar em cárie secundária, falhas estéticas e doença periodontal (HORSTED-BINDSLEV e MJÖR, 1997).

Tem havido um crescimento muito acentuado da indústria brasileira do ramo de odontologia ao longo da última década e tem sido profícuo o lançamento de novos produtos, incluindo os cimentos ionoméricos, disponíveis aos dentistas brasileiros. Deste modo, testar as propriedades dos mesmos é importante para orientar os clínicos sobre como seria o desempenho desses cimentos, visando aumentar sua longevidade clínica.

Assim, este estudo teve por objetivo avaliar a rugosidade superficial de cimentos de ionômero de vidro nacionais, disponíveis no mercado odontológico, testando a hipótese de que as características do material não influenciariam a rugosidade superficial dos CIVs.

### 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Neste estudo oito CIV foram usados, sendo seis ativados quimicamente (Bioglass R, Vitro Fil, Maxxion R, Vidrion R, Vitro Molar, Magic Glass) e dois fotoativados (Resiglass R, Vitro Fil LC). Os espécimes foram confeccionados em uma matriz metálica circular padronizada (7 mm x 2 mm) e o CIV inserido no molde

com uma seringa centrix. Sobre o molde foi adaptada uma tira de poliéster (K-Dent, Quimidrol) para proporcionar o mesmo padrão de lisura superficial. Todos os materiais foram aplicados de acordo com as instruções dos fabricantes. Para os materiais em que foi necessária fotoativação (Vitro Fil LC e Resiglass), uma unidade fotoativadora a base de Luz halógena (XL 3000, 3M ESPE) foi empregada, com tempo de 40 segundos.

Para a mensuração da rugosidade superficial foi empregado o rugosímetro Surfcomer SE1200 (KosakaLaboratoryLtd.), realizando-se três leituras de 0,80 mm em cada corpo de prova com velocidade de 0,5 mm/s. Essas leituras foram realizadas na face do corpo de prova que esteve em contato com a matriz de poliéster.

Os valores foram submetidos a análise estatística, empregando-se a Análise de Variância (ANOVA) e o teste auxiliar de Tukey, com nível de significância de 95%.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de rugosidade mostraram diferenças estatísticas entre as várias marcas de cimento de ionômero de vidro testadas. Sendo que os valores variaram entre 0,772  $\mu\text{m}$  e 3,178  $\mu\text{m}$  (Tab.). Dentre as marcas utilizadas no estudo, a Magic Glass apresentou o maior grau de rugosidade, com uma média de 3,178 $\mu\text{m}$ , estatisticamente diferente ( $p < 0,05$ ) de todos os outros materiais, exceptuando-se o Vitro Molar (2,746 $\mu\text{m}$ ). Apesar da diferença entre os valores nominais de rugosidade entre os demais materiais testados, não houve diferenças significantes entre eles ( $p > 0,05$ ). Além de ser similar ao Magic Glass, o Vitro Molar foi ainda semelhante a 3 outros CIVs (Vitro Fil LC, Maxxion R, Vidrion R).

**Tabela:** Valores médios de rugosidade ( $\mu\text{m}$ ) dos diferentes tipos de cimentos ionômero de vidro testados.

MARCA	MÉDIAS ( $\mu\text{m}$ )	(DP)
Resiglass R	0,772 (a)	( $\pm$ 0,213)
Vitro Fil	1,134 (a)	( $\pm$ 0,219)
Bioglass R	1,416 (a)	( $\pm$ 0,376)
Vitro Fil LC	1,564 (a.b)	( $\pm$ 0,536)
Maxxion R	1,805 (a.b)	( $\pm$ 0,557)
Vidrion R	1,807 (a.b)	( $\pm$ 0,939)
Vitro Molar	2,746 (b.c)	( $\pm$ 0,849)
Magic Glass	3,178 (c)	( $\pm$ 0,454)

\* Diferentes letras segundo as médias indicam diferenças estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ )

Os resultados obtidos no presente estudo apontaram para uma variabilidade de rugosidade superficial entre as marcas de CIV comercializadas no Brasil, rejeitando a hipótese nula do estudo. A importância do nosso estudo está no fato de não existir outra pesquisa na literatura que tenha testado e comparado a rugosidade dessas oito marcas de CIV entre si.

Neste estudo, todos os CIVs testados apresentaram valores rugosidade superficial elevados, entre 0, 772 e 3, 178  $\mu\text{m}$ , sendo estes valores superiores ao

considerado limite para facilitar o acúmulo de biofilme, que é de 0,2 µm (BOLLEN et al., 1997).

Mesmo para os cimentos fotoativados (Vitro Fil LC, Resiglass), nos quais há a inclusão de componentes resinosos, a rugosidade superficial não foi reduzida significativamente em relação aos materiais quimicamente ativados testados. Já foi demonstrado que CIVs encapsulados apresentam maiores valores de rugosidade superficial quando comparados aos convencionais (ALVES FILHO et al., 2009).

Sabe-se que a rugosidade superficial elevada, como as obtidas nos resultados do nosso estudo, leva a um potencial aumento no acúmulo de biofilme, que poderá favorecer a ocorrência de lesão cáriosa adjacente a restauração. A adesão e colonização de *S. Mutans* nas superfícies de materiais restauradores também pode ocorrer na ausência de proteínas específicas da saliva (Montonaro et al, 2004). Essa colonização bacteriana acentua a rugosidade superficial o que por sua vez, poderá reter mais biofilme resultando em um dos principais fatores de falha de restaurações, a cárie secundária (Lima et al, 2009).

Ainda, a proliferação do biofilme torna o ambiente bucal mais ácido o que nesse microambiente pode fazer com que a degradação superficial seja aumentada (WANG et al., 2009).

Um fator importante a destacar neste trabalho é que a mensuração foi feita com uma fita de poliéster (tira de matriz) colocada sobre a superfície dos mesmos para tentar padronizar a textura superficial. Esse tipo de acabamento acontece em algumas situações clínicas (Classes III e V, por exemplo). No entanto, se procedimentos de acabamento e polimento fossem realizados sobre estes materiais a possibilidade de redução da sua rugosidade seria factível (Venturini et al., 2006; CENCI et al., 2008).

É importante que haja um crescimento da indústria nacional de produtos odontológicos, porém a qualidade dos mesmos têm de ser testada para assegurar que os produtos nacionais apresentem propriedades similares aos congêneres internacionais. Com este intuito realizamos o presente estudo e verificamos que todos os produtos nacionais testados apresentaram rugosidade superficial acentuada. No entanto, deve ser ressaltado que, apesar a importância da análise da rugosidade superficial, apenas a presença de uma superfície rugosa não vai causar a ocorrência de cárie secundária, sendo que a escovação com pasta fluoretada pode ter um efeito preventivo muito significativo, mesmo nestas situações bastante desafiadoras (Lima et al, 2009).

#### 4 CONCLUSÃO

Considerando-se as limitações deste estudo *in vitro*, foi possível concluir que os cimentos de ionômero de vidro nacionais testados apresentaram valores de rugosidade acentuados, sendo que as características dos diferentes materiais influenciaram os valores obtidos.

#### 5 REFERÊNCIAS

Azevedo MS, Boas DV, Demarco FF, Romano AR. Where and how are Brazilian dental students using Glass Ionomer Cement? **Braz Oral Res.** 2010 482 Oct-Dec;24(4):482-7.

Cho S, Cheng AC. A Review of Glass Ionomer Restorations in the Primary Dentition. **J Can Dent Assoc** 1999; 65:491-5.

Silva AF, Leite FHVS, Cenci MS, Michelon D, Piva E, Demarco, FF. Surface roughness of orthodontic band cements with different compositions. **J Appl Oral Sci**. 2011. In Press.

Código de campo alterado

Bollen CM, Lambrechts P, Quirynen M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. **Dent Mater**. 1997 Jul;13(4):258-69.

Horsted-Bindslev P, Mjör I. **Dentística Operatória Moderna**. São Paulo: Santos, 1990.

Formatado: Inglês (EUA)

Venturini D, Cenci MS, Demarco FF, Camacho GB, Powers JM. Effect of polishing techniques and time on surface roughness, hardness and microleakage of resin composite restorations. **Oper Dent**. 2006 Jan-Feb;31(1):11-7.

Código de campo alterado

Ferjeskov O, Thylstrup A. **Cariologia Clínica**. São Paulo: Santos 2ª edição, 1995; 45-62.

Formatado: Inglês (EUA)

Montanaro L, Campoccia D, Rizzi S, Donati ME, Breschi L, Prati C, Arciola CR. Evaluation of bacterial adhesion of *Streptococcus mutans* on dental restorative materials (Luciomontanaro). **Biomaterials**. 2004 August;25(18):4457-4463.

Lima FG, Romano AR, Correa MB, Demarco FF. Influence of microleakage, surface roughness and biofilm control on secondary caries formation around composite resin restorations: an in situ evaluation. **J Appl Oral Sci**. 2009 Jan-Feb;17(1):61-5.

Código de campo alterado

Lund RG, da Silva AF, Demarco FF, Del-Pino FA, Piva E, Michelon D. Band cementation materials: solubility and fluoride release. **Oral Health Prev Dent**. 2008;6(4):323-9.

Código de campo alterado

Cenci MS, Venturini D, Pereira-Cenci T, Piva E, Demarco FF. The effect of polishing techniques and time on the surface characteristics and sealing ability of resin composite restorations after one-year storage. **Oper Dent**. 2008 Mar-Apr;33(2):169-76.

Código de campo alterado

Formatado: Inglês (EUA)

Alves Filho AO, Rocha RO, Mascaro MSB, Imparato JCP, Raggio DP. Avaliação in vitro da Rugosidade Superficial de Cimentos de Ionômero de Vidro Utilizados no Tratamento Restaurador Atraumático. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**. João Pessoa, 9(2):229-233, maio/ago. 2009

Wang L, Cefaly DFG, Santos JL, Santos JR, Lauris JRP, Mondelli RFL, Atta MT. IN VITRO INTERACTIONS BETWEEN LACTIC ACID SOLUTION AND ART GLASS-IONOMER CEMENTS. **J Appl Oral Sci**. 2009;17(4):274-9