



Análise Dinâmico-Mecânica de resinas odontológicas experimentais à base de monômero elastomérico.

Lucas Moreira Lara *; May Anny Alves Fraga; Américo Bortolazzo Correr

RESUMO

O objetivo neste foi avaliar o efeito de dentifrícios com carvão ativado sobre o desgaste compósitos resinosos. Vinte e cinco blocos retangulares de compósito restaurador resinoso foram obtidos e divididos aleatoriamente em cinco grupos conforme o dentifrício utilizado (n=5): Creme dental Colgate total 12 (Colgate, BR), Creme dental Black is white (Curaprox, CH), Creme dental Natural (Boni, BR), Pó para escovação CARVVO (L`Aromatic, BR) e Pó para escovação Whitemax (Dermavita, BR). As margens laterais de cada bloco foram cobertas por uma fita adesiva deixando 1 mm central livre e submetida a escovação simulada com movimentação linear de 200 vezes por minuto, totalizando 750, referentes a 15 dias. A fita foi removida e as amostras foram analisadas por um perfilômetro ótico 3D, onde foi estabelecido o desgaste considerando a diferença de altura entre os planos laterais e o central onde a escovação foi realizada. Os dados foram submetidos a análise estatística considerando $\alpha=0,05$. A microscopia eletrônica de varredura foi realizada para avaliar a morfologia e o tamanho das partículas presentes em cada dentifrício. Os resultados demonstraram que os dentifrícios em forma de creme dental promoveram desgaste similar a um dentifrício sem carvão ativado na composição, enquanto que os dentifrícios Carvvo e Whitemax em forma de pó resultaram em maior desgaste como consequência das partículas de maior tamanho presentes nesse material. Assim foi possível concluir que a utilização de dentifrícios em pó a base de carvão ativado é capaz de desgastar mais que cremes dentais, após escovação simulada por 15 dias.

Palavras-Chave: Carvão vegetal, Dentifrícios, Desgaste dos dentes.

INTRODUÇÃO

Apesar da utilização do carvão ativado como dentífrico a literatura demonstra evidências insuficientes a respeito de seus benefícios anticariogênicos (Brooks, 2017). A adição desse componente ao dentífrico tem sido realizada com objetivo de clarear os dentes. Segundo os fabricantes, a utilização desse tipo de dentífrico por 15 dias poderia promover um efeito clareador. Entretanto, tal efeito não é suportado pela literatura (Brooks JK, 2017). Acredita-se que o efeito clareador desses produtos se dá pelo fenômeno da abrasão, onde os pigmentos extrínsecos são removidos; entretanto, estes agentes abrasivos também podem desgastar a estrutura dentária, e os materiais restauradores presentes (Dillon, 1944; Yaacob, 1990).

A abrasão do material restaurador pode alterar a cor de compósitos resinosos e alterar a sua rugosidade superficial, levando ao acúmulo de placa (Da Costa, 2010). Pertiwi et al., 2017 observaram que há mudanças na rugosidade superficial do esmalte, quando o carvão ativado foi aplicado por até 14 minutos (equivalente a 3 meses de escovação). Assim, o efeito do carvão ativado em dentífricos com uso prolongado na superfície de diferentes substratos ainda não foi reportado na literatura.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tipos de dentífricos com carvão ativado sobre o desgaste de compósitos restauradores resinosos em escovação simulada por 15 dias. A hipótese nula desse estudo foi que não haveria diferença entre o desgaste para os grupos estudados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Vinte e cinco blocos retangulares de compósito restaurador resinoso foram obtidos e divididos aleatoriamente em cinco grupos conforme o dentífrico utilizado (n=5): Creme dental Colgate total 12 (Colgate, BR), Creme dental Black is white (Curaprox, CH), Creme dental Natural (Boni, BR), Pó para escovação CARVVO (L`Aromatic, BR) e Pó para escovação Whitemax (Dermavita, BR). As margens laterais de cada bloco foram cobertas por uma fita adesiva deixando 1 mm central livre e submetida a escovação simulada com movimentação linear de 200 vezes por minuto, totalizando 750, referentes a 15 dias. A fita foi removida e as amostras foram analisadas por um perfilômetro ótico 3D, onde foi

estabelecido o desgaste considerando a diferença de altura entre os planos laterais e o central onde a escovação foi realizada.

Após essa etapa aproximadamente 1 g de dentífrico foi diluído em 20 mL de água destilada, e centrifugado a 1000 rpm por 5 minutos (Excelsa, modelo 206, FANEM, São Paulo, Brasil). Este procedimento foi repetido até que a parte orgânica do material fosse dissolvida, o que era visualizado quando o líquido sobrenadante apresentava aspecto límpido. O conteúdo restante das cargas foi imerso em 6mL de etanol absoluto (Merck KGA) por 24 horas seguido de secagem a 37°C em uma estufa. As partículas de carga então foram inseridas colocadas em um *stub* e revestidas com ouro (MED 010 Baltec) para análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Para caracterização morfológica das partículas de carga as amostras foram examinadas usando MEV (tensão 15 kV, largura do feixe 25-30 nm, distância de trabalho 10 mm) nos aumentos de 200 e 2000x. As imagens representativas em diferentes aumentos foram obtidas para cada material e foram utilizados para análise qualitativa da comparação de tamanho entre as partículas de carga utilizando usando software ImageJ (1.6.0_24, Institutos Nacionais de Saúde, Bethesda, MD, EUA). Os dados foram submetidos a análise de variância ANOVA one-way, com teste post-hoc de tukey.

RESULTADOS

Após escovação os resultados deste estudo demonstraram que os dentífricos apresentados como pó promovem maior desgaste ao material restaurador Tabela 1. Além disso, os dentífricos com apresentação comercial em pó, também apresentaram partículas de maior tamanho (Figura 7 e 8), quando comparados aos dentífricos com apresentação comercial de creme dental (Figura 1,2 e 3)

Tabela 1. Média e Desvio Padrão do desgaste em altura dos grupos estudados.

Grupos	Média	Desvio Padrão	Tukey
C12	0,02µm	0,11	A
CX	0,08µm	0,05	A
NAT	0,17µm	0,07	A
CVV	0,27µm	0,05	B
WM	0,41 µm	0,23	B

* Teste post-hoc de Tukey, letras maiúsculas diferentes denotam diferenças significativas entre os grupos.

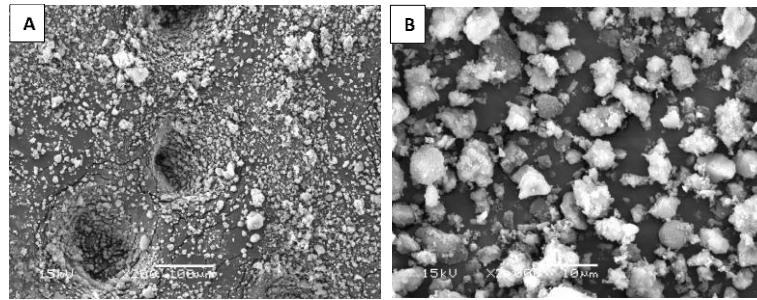


Figura 1. Partículas de carga do grupo C12, em menor aumento (200x) (A) em maior aumento é possível observar a presença de partículas micrométricas (5-10 μm) e de aglomerados de nanopartículas (2000x) (B).

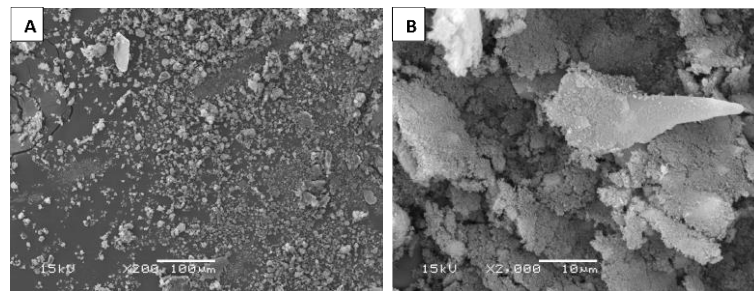


Figura 2. Partículas de carga do grupo CX, em menor aumento (200x) (A) nota-se a presença de partículas micrométricas (25-70 μm) e sobre elas a presença de nanopartículas em maior aumento (2000x) (B).

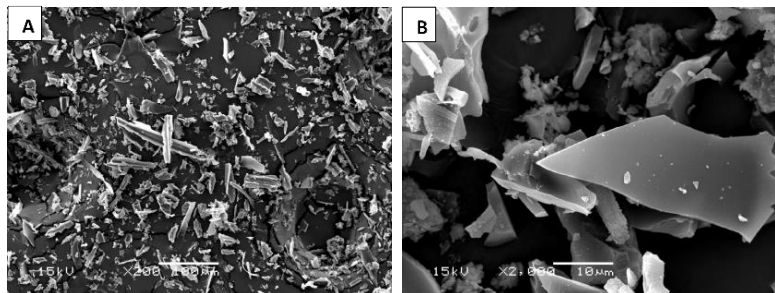


Figura 3. Partículas de carga do grupo NAT, em menor aumento (200x) (A) em maior aumento é possível observar a presença de partículas micrométricas (25-50 μm) e de aglomerados de nanopartículas (2000x) (B).

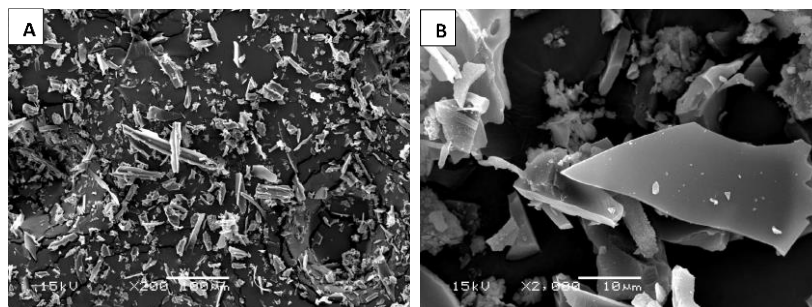


Figura 4. Partículas de carga do grupo CVV, em menor observa-se a presença de partículas micrométricas irregulares (80-170µm) (200x) (A) em maior aumento não foi possível verificar a presença de nanopartículas (B).

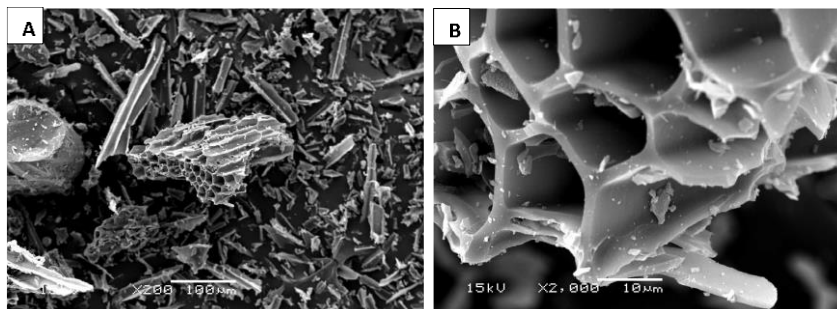


Figura 5. Partículas de carga do grupo WX, aspecto irregular, (80-300µm) (200x) (A) e maior aumento é possível observar porosidades na partícula característica de materiais que sofreram processo de queima (B).

CONCLUSÃO

Assim, foi possível concluir que a utilização de dentífricos em pó a base de carvão ativado é capaz de promover desgaste superior a cremes dentais, após escovação simulada por 15 dias.

REFERÊNCIAS

1. Brooks JK, Bashirelahi N, Reynolds MA. More on charcoal and charcoal-based dentifrices. *J Am Dent Assoc.* 2017.Nov;148(11):785.
2. da Costa J, Adams-Belusko A, Riley K, Ferracane JL. The effect of various dentifrices on surface roughness and gloss of resin composites. *J Dent.* 2010;38 Suppl 2: e123-8.
3. Garza LA, Thompson G, Cho SH, Berzins DW. Effect of toothbrushing on shade and surface roughness of extrinsically stained pressable ceramics. *J Prosthet Dent.* 2016 Apr;115(4):489-94.
4. Johannsen G, Tellefsen G, Johannsen A, Liljeborg A. The importance of measuring toothpaste abrasivity in both a quantitative and qualitative way. *Acta Odontol Scand.* 2013 May-Jul;71(3-4):508-17.
5. Johannsen G, Tellefsen G, Johannsen A, Liljeborg A. The importance of measuring toothpaste abrasivity in both a quantitative and qualitative way. *Acta Odontologica Scandinavica,* 2013; 71: 508–517.
6. Ley B, Kendrick K, Acoplen A. An all-natural tooth whitener?. *rdhmag.com.* 2018. Sep: 53-55.