

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE UMA TÉCNICA SIMPLIFICADA PARA RESTAURAÇÃO DENTÁRIA: ESTUDO *IN VITRO*

PETERSON OLIVEIRA BOEIRA¹; LAÍS RANI OLIVEIRA²; LUÍS GUSTAVO BARROTTE³; MAXIMILIANO SÉRGIO CENCI⁴; CARLOS JOSÉ SOARES⁵; GIANA DA SILVEIRA LIMA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – peter.oli@hotmail.com

²Universidade Federal de Uberlândia – laisrani@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – clinicaluigustavo@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – cencims@gmail.com

⁵Universidade Federal de Uberlândia – carlosjssoares@ufu.br

⁶Universidade Federal de Pelotas – gianalima@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Buscando aprimorar a técnica restauradora, tornando-a mais simples e de execução rápida, este estudo propõe uma nova técnica para restauração dentária, que consiste no preenchimento para restaurações de cavidades do tipo classe II em dentes posteriores em 3 incrementos. Esta técnica tem como finalidade principal simular o desenho estrutural das camadas: esmalte e dentina, conforme descritos na distribuição da curva sigmoide (esmalte convexa/dentina côncava) (MAGNE; BAZOS, 2011). Além disso, não foram encontrados estudos que avaliaram de forma integrada e compreensiva o comportamento biomecânico de preenchimento em massa, com resina composta convencional, empregados nas restaurações de dentes posteriores com cavidades amplas. Portanto, parece oportuno avaliar as propriedades mecânicas destes materiais e posteriormente o desempenho da restauração após aplicação da técnica simplificada proposta por meio de diversas metodologias complementares laboratoriais. Com isso busca-se responder uma questão aos clínicos. Essa nova técnica, NE&DS pode ser aplicada como boa uma alternativa à técnica incremental, para reabilitar dentes posteriores?

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de restaurações classe II em dentes posteriores empregando as técnicas restauradoras incremental convencional e técnica simplificada.

2. METODOLOGIA

O comportamento físico-químico das resinas compostas X-tra Fil (VOCO GmbH, Cuxhaven, Baixa Saxônia, Alemanha), Filtek Z350 (3M espe, St. Paul, Minnesota, Estados Unidos) foi avaliado através da cinética da polimerização, profundidade de polimerização, resistência à tração diametral e resistência à compressão.

Para avaliar as restaurações foram realizados preparos cavitários do tipo classe II padronizados e restaurados com as técnicas restauradoras conforme descrito na figura 1. As técnicas incremental (TIC), a técnica de substituição natural de esmalte e dentina (NE&DS *Natural Enamel & Dentin Substitution*), a técnica de preenchimento bulk fill, e a técnica de preenchimento incremental simplificado (TIS) foram avaliadas em relação ao comportamento biomecânico, como resistência de união à microtração, ciclagem mecânica para envelhecimento por fadiga, deformação cuspal, detecção e rastreamento de trincas antes e após as restaurações, radiodensidade dos dentes restaurados e análise de elementos finitos.

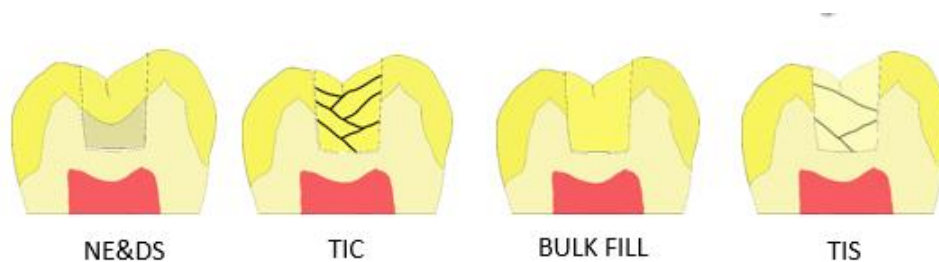


Figura 1: Preparos cavitários do tipo classe II com as diferentes técnicas restauradoras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cinética de polimerização das resinas demonstrou um comportamento similar, sendo o grau de conversão para Filtek Z350 de 29,1% e X-tra fill 35,1%. A profundidade de polimerização foi de 9,2 mm para X-tra fill e 5,1 mm para Filtek Z350. A média dos valores de tração diametral das resinas Filtek Z350 e X-tra fill foram 30,7 MPa e 45,9 MPa respectivamente, a média da resistência à compressão foi de 194,2 MPa para o grupo Filtek Z350 e 266,3 MPa para o grupo X-tra fill.

Em relação ao desempenho das restaurações, a média da tensão máxima da resistência de união à microtração foi de 8,8 MPa no grupo TIS, 7,9 MPa para TIC, 21,8 MPa para Bulk fill e 26,5 MPa no grupo NE&DS. Também pode ser observado que a propagação de trincas nas cúspides vestibulares após restaurado foram de 2,3 mm para técnica TIS, 3,7 mm na técnica bulk fill, 2,5 mm para técnica TIC e 1,1 mm na técnica NE&DS. Nas cúspides linguais a propagação foi de 3,7 mm no grupo TIS, 2,6 mm BULK fill, 1,8 mm TIC e 1,7mm no grupo NE&DS. As características das trincas foram predominantemente horizontais na base do preparo.

Os resultados da avaliação de deflexão de cúspides e comportamento mecânico das restaurações estão resumidos na tabela 1. Os menores valores de deflexão foram encontrados nos grupos NE&DS e Bulk fill e o maior valor de deflexão de cúspide foi no grupo TIC. A tabela 2 mostra os resultados de radiodensidade mostrando maiores valores para Bulk fill, NE&DS, TIC e TIS respectivamente.

Na figura 2 estão apresentados os resultados da análise de elementos finitos das diferentes técnicas restauradoras.

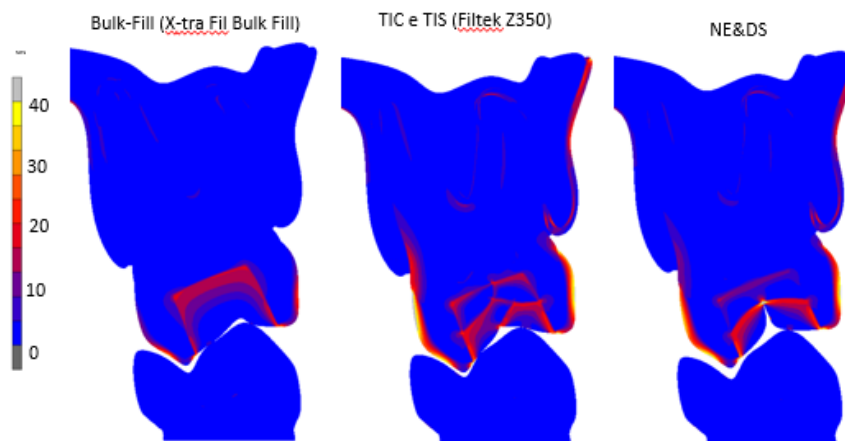


Figura 2: Comportamento das restaurações conforme cada técnica restauradora na análise de elementos finitos.

Tabela 1: Média e desvio padrão da deformação de cúspides durante a execução das diferentes técnicas restauradoras e durante o teste de resistência a compressão.

Grupos	DEFORMAÇÃO CUSPÍDEA NA TÉCNICA RESTAURADORA			DEFORMAÇÃO CUSPÍDEA EM 100 N DE CARGA (MS)			DEFORMAÇÃO CUSPÍDEA EM FRATURA (MS)		
	Vestibular	Lingual	Média	Vestibular	Lingual	Média	Vestibular	Lingual	Média
TIC	324.4 (113.9)a	353.7 (106.1)a	339.0 (75.2)B	39.0 (14.2)a	43.6 (11.5)b	41.3 (8.7)C	991.3 (359.7) a	1273.8 (361.8) a	1158.2 (184.7) B
NE&DS	236.7 (73.0)a	244.4 (43.1)a	240.6 (47.5)A	23.0 (6.2)a	35.5 (13.6)b	29.2 (5.0)A	768.3 (138.3) a	911.7 (284.8) a	840.0 (168.1) A
Bulk fill	230.9 (57.4)a	245.2 (41.4)a	238.1 (43.3)A	32.4 (16.6)a	36.6 (9.9)b	34.5 (11.7)AB	1076.9 (499.0) a	1202.8 (261.6) a	1208.5 (308.1) B
TIS	237.3 (62.9)a	265.6 (77.8)a	251.4 (58.0)A	28.8 (10.7)a	31.3 (11.1)b	30.1 (9.1)B	812.8 (296.5) a	866.5 (219.3) a	839.6 (133.2) A

Tabela 2: Média e desvio padrão da radiodensidade após a execução das diferentes técnicas restauradoras.

Grupos	Radiodensidade do material restaurador (DP)		Radiodensidade substrato dental (DP)		Diferença de radiodensidade entre material e dentes	
	Vestibular	Mesial	Vestibular	Mesial	Vestibular	Mesial
TIC	211,7 (2,3)	225,2 (1,3)	184,0 (6,2)	194,7 (3,0)	27,6 (7,3)	30,5 (6,2)
NE&DS	208,0 (5,5)	221,7 (3,7)	176,3 (2,9)	190,7 (2,3)	31,6 (5,2)	31 (4,1)
TIS	210,8 (5,6)	226,8 (0,8)	189,1 (1,5)	198,6 (2,6)	21,6 (5,6)	28,1 (3,8)
Bulk fill	224,6 (3,4)	230,9 (6,3)	182,5 (3,1)	192,4 (3,6)	42 (6,8)	38,4 (6,6)

Estudos têm mostrado bom desempenho clínico para restaurações em resina composta, com resultados ao longo de 17 anos, demonstrando falha anual relativamente baixa com taxas de aproximadamente 2% (DA ROSA et al., 2006; GAENGLER; HOYER; MONTAG, 2001; PALLESEN; QVIST, 2003). Porém, algumas técnicas ainda resultam em consequências indesejáveis aos pacientes como sensibilidade pós-operatória, trincas da estrutura dental e manchamento das restaurações (HEINTZE; ROUSSON, 2012).

4. CONCLUSÕES

As propriedades físico-químicas dos materiais não influenciaram no comportamento individual de cada técnica restauradora avaliada. Em relação ao desempenho das técnicas restauradoras, NE&DS parece ser uma alternativa interessante para simplificar os passos em restaurações classe II em dentes posteriores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DA ROSA, P. A. R. et al. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. *Journal of dentistry*, v. 34, n. 7, p. 427–435, 2006.

GAENGLER, P.; HOYER, I.; MONTAG, R. Clinical evaluation of posterior composite restorations: the 10-year report. *The journal of adhesive dentistry*, v. 3, n. 2, p. 185–94, 2001.

HEINTZE, S. D.; ROUSSON, V. Clinical effectiveness of direct class II restorations - a meta-analysis. *The journal of adhesive dentistry*, v. 14, n. 5, p. 407–31, 2012.

MAGNE, P.; BAZOS, P. Bio-Emulation: Biomimetically Emulating Nature Utilizing a Histo-Anatomic approach; Structural Analysis. *The European Journal of Esthetic Dentistry*, v. 6, n. 1, p. 8–19, 2011.