

Análise biomecânica de retentores intrarradiculares de fibra de vidro na restauração de incisivos centrais tratados endodonticamente

Ana Carolina Marques, Renato Sussumu Nishioka, Guilherme da Rocha Scalzer Lopes, Mateus Favero Barra Grande, Jefferson David Melo de Matos, Campus de São José dos Campos, Instituto de Ciência e Tecnologia, Odontologia, anacarolinamrq@gmail.com

Palavras Chave: *Análise do Estresse Dentário; Análise de Elementos Finitos; Técnica para Retentor Intrarradicular.*

Introdução

Para dentes tratados endodonticamente, os retentores de fibra de vidro têm sido uma alternativa aos retentores metálicos. Eles apresentam vantagens como um módulo de elasticidade próximo ao dente natural, adesão à estrutura dental, além de permitir um preparo mais conservador. No entanto, fatores como comprimento e o formato do retentor podem influenciar o comportamento biomecânico dos dentes restaurados e, conseqüentemente, alterar o prognóstico do tratamento.

Objetivo

Avaliar através do método de elementos finitos (MEF) o comportamento biomecânico de incisivos centrais superiores tratados endodonticamente e restaurados com retentores intrarradiculares de fibra de vidro com diferentes comprimentos e geometrias.

Material e Métodos

Uma análise tridimensional pelo método de elementos finitos foi realizada a partir de modelos criados por meio de escaneamentos realizados em um incisivo central superior hígido. Os arquivos com extensão do tipo STL (Stereolithography), foram exportados para o software (Rhinoceros 3D 5.0, McNeel North America, Seattle, WA, USA). As diferentes formas de tratamento foram simuladas a partir do modelo computacional tridimensional, a saber: Retentores de Fibra de Vidro (PFV) lisos (L), PFV serrilhados (S), com profundidades de 5 mm e 10 mm. Todos os materiais e estruturas foram considerados: isotrópicos, elásticos, lineares e homogêneos, no entanto, os retentores de fibra de vidro foram considerados ortotrópicos. Foi realizada uma análise estática estrutural com a aplicação de uma carga de 100 N a 130° com a superfície palatina. Os resultados foram avaliados pelo critério de falha de von Mises e de tensão máxima principal.

Resultados e Discussão

O retentor de fibra de vidro liso apresentou uma distribuição homogênea de tensões, enquanto o retentor serrilhado apresentou uma concentração de tensão na interface da geometria serrilhada. O padrão de distribuição nos modelos de retentores de fibra de vidro foi similar ao do dente hígido, porém, os modelos restaurados com retentores de comprimentos maiores resultaram em um gradiente de tensões mais uniforme e com uma maior área de distribuição.

Conclusões

A geometria do retentor de fibra de vidro influencia a concentração de tensões ao longo do retentor, apresentando maior concentração de tensão em regiões de descontinuidade do material. O aumento da profundidade desses retentores aumenta a área de distribuição das tensões, de maneira que elas fiquem mais homogêneas.

¹Gomes ÉA, Gueleri DB, Silva SRC, Ribeiro RF, Silva-Sousa YT. Three-dimensional finite element analysis of endodontically treated teeth with weakened radicular walls restored with different protocols. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2015;114(3):383-389.

²Rodrigues, MP, Soares PBF, Valdivia ADCM., Pessoa RS, Veríssimo C, Versluis A, Soares CJ. Patient-specific finite element analysis of fiber post and ferrule design. *J Endod*. 2017;43(9):1539-1544.

³Santos-Filho PCF, Veríssimo C, Soares PV, Saltarello RC, Soares CJ, Marcondes Martins LR. Influence of ferrule, post system, and length on biomechanical behavior of endodontically treated anterior teeth. *J Endod*. 2014;40(1):119-23.