

5

CONCLUSÕES

A proposta deste trabalho foi analisar, com base no método de elementos finitos, a distribuição de tensões em um incisivo central superior com uma raiz de pouca espessura dentinária, tratada endodonticamente e restaurada com pinos intra-radulares confeccionados por quatro tipos diferentes de materiais, além de suas respectivas coroas cerâmicas.

Como conclusões do trabalho se destacam:

1. Diante dos carregamentos mastigatórios adotados, as distribuições das tensões estudadas nos dentes restaurados apresentaram um padrão diferenciado nos modelos com pinos fundidos em relação aos modelos com pinos pré-fabricados. Esta constatação indica que a geometria da restauração e os módulos de elasticidade dos materiais envolvidos influenciam diretamente o padrão de distribuição de tensões.
2. Diferenças mais acentuadas entre as propriedades elásticas dos materiais adjacentes promoveram uma distribuição de tensões mais heterogênea, com a presença de maiores concentrações de tensões localizadas. Da mesma forma, materiais adjacentes com módulos de elasticidade mais similares entre si permitiram um padrão de distribuição de tensões mais homogênea.
3. Em todos os modelos restaurados, a região da dentina radicular junto à terminação apical do retentor se apresentou como uma região crítica no que se refere à presença de concentrações de tensões.
4. Nos pinos fundidos, o risco de comprometimento do tratamento pelo deslocamento (cisalhamento) da restauração diante da função mastigatória ocorreu na região terminal do pino junto à obturação de guta-percha.
5. Nos pinos pré-fabricados preenchidos com resina composta, a possibilidade de deslocamento dos materiais restauradores tornou-se mais evidente entre a coroa cerâmica e o núcleo coronário de resina.

6. Os modelos restaurados com retentores fundidos apresentaram as maiores concentrações de tensões trativas ao longo do retentor junto à parede dentinária do terço médio da raiz, resguardando, desta forma, a dentina que o circunda.

7. Os maiores níveis de tensões de tração nos retentores intra-radulares apareceram no pino fundido de material cerâmico (zircônia), apontando ser este o pino mais susceptível à fratura diante dos carregamentos, agravado pelo fato da zircônia ser um material intrinsecamente frágil.

8. As análises de tensões nos modelos restaurados com retentores pré-fabricados e resina composta, mostraram uma distribuição de tensões trativas com menores níveis no pino intra-radicular, preservando o material restaurador. Porém, a dentina foi um componente mecanicamente solicitado, especialmente na região cervical, o que pode ser prejudicial no caso de raízes desgastadas.

9. O carregamento vertical foi menos traumático ao dente incisivo central superior do que o carregamento oblíquo. Porém, tal angulação de força (180°) promoveu concentrações de tensões na interface do pino intra-radicular com a obturação de guta-percha.

10. Finalmente, em função dos resultados das análises de tensões, pode-se concluir que pinos fundidos, por serem mais rígidos, devem ser indicados preferencialmente para tratamentos restauradores realizados em dentes com raízes desgastadas. Ainda com base em tais resultados, pinos pré-fabricados, por apresentarem uma distribuição de tensões mais uniforme e similar ao dente hígido, devem ser adotados quando a estrutura radicular se encontrar conservada.

Com o objetivo de se promover uma análise mais precisa da homogeneidade ou heterogeneidade da distribuição de tensões geradas diante de carregamentos mastigatórios, sugere-se, para um trabalho futuro, a determinação do volume do material associado com as maiores concentrações de tensão. Desta maneira, a determinação do volume crítico permitirá o estabelecimento de um parâmetro de avaliação e comparação da susceptibilidade da ocorrência de falha entre aquelas regiões consideradas como críticas pela distribuição de tensões.