

# 1 Introdução

O principal objetivo da mastigação é a aplicação de forças em substâncias alimentícias. A fisiologia da mastigação envolve os músculos mastigatórios, que promovem o movimento das estruturas, os dentes que aplicam a força aos alimentos, além do osso e ligamento periodontal que suportam os dentes. O trabalho do sistema mastigatório gera tensões internas que são distribuídas de acordo com a direção de aplicação da força, qualidade do suporte e geometria dos elementos dentais. Sob condições normais, o sistema mastigatório é capaz de suportar os efeitos das forças mastigatórias, porém quando este sistema é alterado, a distribuição de tensões perante o carregamento também é alterada [1-5].

A odontologia restauradora visa restabelecer a estética e a função mastigatória dos dentes quando estruturas dentárias são perdidas devido a cáries ou fraturas. Frequentemente, cáries extensas ou traumas no elemento dental levam a um comprometimento do órgão pulpar, originando a necessidade do tratamento endodôntico. Tais danos à estrutura dental estão associados, normalmente, a perda de tecido dentinário levando a necessidade da utilização de coroas para a reabilitação estética e funcional do dente. Devido a esta redução tecidual ocorrida no elemento dentário, a utilização de pinos intraradiculares e núcleos coronários em dentes tratados endodonticamente tem como principal indicação a retenção e a estabilidade da futura restauração protética quando a estrutura coronária for insuficiente [6-8]. O uso de pinos radiculares, entretanto, acarreta a transmissão do carregamento imposto pelas forças mastigatórias para a raiz do dente e seus elementos de suporte [9-15].

Uma grande variedade de alternativas restauradoras está disponível no mercado atualmente, e a escolha apropriada do tipo de restauração requer diagnósticos mais precisos e uma maior capacidade de análise da situação clínica por parte do profissional de odontologia. As inúmeras possibilidades de escolha do material a ser utilizado como restaurador vêm motivando a realização de estudos relacionados ao comportamento mecânico dos materiais durante a função mastigatória [16-18].

A literatura reporta inúmeros trabalhos que visam avaliar o padrão de distribuição de tensões em dentes despolpados, tratados endodonticamente e restaurados com diversos tipos de retentores intra-radulares. Neste âmbito, o método dos elementos finitos, originalmente proposto por Turner e seus colaboradores em 1956 [19] e utilizado extensivamente na engenharia, tem se mostrado uma metodologia eficiente na análise de tensões e deformações na área de biomecânica dentária nas últimas quatro décadas [20].

Tal metodologia se mostra mais eficiente que as demais, permitindo que as tensões e deformações geradas durante a função mastigatória possam ser avaliadas em qualquer ponto do modelo e áreas de maiores tensões possam ser evidenciadas [21,22]. Desta forma, o comportamento dos materiais restauradores pode ser analisado de forma mais próxima da realidade fisiológica oral.

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 e coroa cerâmica.