

Resistência à fadiga cíclica, torcional e flexional de instrumentos de NiTi com diferentes secções transversais

João Vitor Oliveira de Amorim¹, Marco Antonio Hungaro Duarte¹ (0000-0003-3051-737X), Flaviana Bombarda de Andrade¹ (0000-0002-1238-2160), Paulo Roberto Jara de Souza¹, Pablo Andres Amoroso Silva², Guilherme Ferreira da Silva¹, Murilo Priori Alcalde¹ (0000-0001-8735-065X)

¹ Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, São Paulo, Brasil

² Departamento de Odontologia Restauradora, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil

A secção transversal dos instrumentos mecanizados de NiTi impactam significativamente nas suas propriedades mecânicas bem como os diferentes tipos de tratamentos térmicos. O objetivo deste trabalho é avaliar a resistência à fadiga cíclica, torcional e flexional de dois instrumentos protótipos 25.06 que possuem tratamento térmico Blue e secções transversal em forma de S e triangular. Um total de 60 instrumentos foram utilizados para este estudo (n=30). O ensaio de fadiga cíclica foi realizado em um canal artificial com curvatura de 60° de curvatura e 5 mm de raio, sob condições que simulava a temperatura corporal ($36^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$). O teste torcional foi realizado em uma máquina de torção onde os instrumentos tiveram os 3 mm da ponta fixada em uma célula de carga. O tempo de fadiga e o número de ciclos foi calculado. Então, sua outra extremidade foi fixada em um motor, o qual realizou uma rotação no sentido horário à 2 RPM. O torque máximo e a deflexão angular para a fratura dos instrumentos foram mensuradas pelo equipamento. Por fim, a resistência flexional foi mensurada em uma adaptação no equipamento de torção e uma flexão até 60° foi aplicada nos instrumentos. Para isso, 5 mm das pontas foram fixadas na célula de carga. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente pelos testes de Kolmogorov- Smirnov para avaliação da normalidade e o teste t-Student (não pareado) foi utilizado para avaliação, sendo utilizado um nível de significância de 5%. Os resultados demonstraram que o instrumento com secção em S apresentou maior resistência à fadiga cíclica (tempo e número de ciclos) e maior deflexão angular. Por outro lado, o instrumento com secção triangular apresentou maior torque para torção e para flexão, respectivamente. Podemos concluir que a secção transversal apresenta um impacto significativo nas propriedades mecânicas dos instrumentos mecanizados de NiTi.