

RESUMO

Avaliação do comportamento mecânico de novos sistemas rotatórios

O objetivo deste estudo foi avaliar a resistência à fadiga cíclica e torcional dos instrumentos rotatórios Trunatomy 26.04, Logic 2 25.05 e Flat File 25.04. Foram utilizados um total de 48 instrumentos, com 25 mm de comprimento, sendo divididos de acordo com os respectivos grupos (n=16). O ensaio de fadiga cíclica foi realizado em um canal artificial de aço de inoxidável com ângulo de 60° e um raio de 5 mm de curvatura, de acordo com a norma ISO 3630-1 (n=8). Os instrumentos foram ativados a 500 RPM e 1.5 N/cm de torque. Durante os ensaios, o tempo para a fratura foi aferido e, posteriormente, convertido em número de ciclos para a fratura (NCF). O Ensaio de torção, foi realizado com o objetivo de avaliar o torque (N.cm) e deflexão angular máxima dos instrumentos até a fratura. Para isso, 3 mm das pontas dos instrumentos foram fixadas em uma célula de carga e as outra extremidades conectadas a um motor rotatório reversível com velocidade de 2 RPM (n=8). Os dados obtidos foram analisados estatisticamente pelos teste de Tukey, sendo considerado um índice de significância de 5%. Os instrumentos Logic 2 25.05 e Flat File 25.04 apresentaram maior número de ciclos e tempo para a fratura em comparação com o Trunatomy 26.04 ($P < 0.05$). Não houve diferença significativa entre Logic 2 25.05 e Flat File 25.04 ($P > 0.05$). Em relação o teste de torção, os instrumentos Trunatomy 26.04 apresentaram menores valores de torque e deflexão angular em comparação com Logic 2 25.05 e Flat File 25.04 ($P < 0.05$). Baseado nos objetivos propostos e na metodologia empregada que os instrumentos Trunatomy 26.04 apresentam menor resistência a fadiga cíclica, torque e deflexão angular em comparação com os instrumentos Logic 2 25.05 e Flat File 25.04.

Palavras Chave: Fadiga cíclica, Fadiga tociona, NiTi, Tratamento Térmico ligas níquel, Sistemas rotatórios

ABSTRACT

Evaluation of the mechanical behavior of new rotational systems

The aim of this study was to evaluate the cyclic and torsional fatigue resistance of the TruNatomy 26.04, Logic 2 25.05 and Flat File 25.04 rotary instruments. A total of 48 instruments, 25 mm, were used, divided according to the respective groups (n=16). The cyclic fatigue test was performed in an artificial stainless steel canal with an angle of 60° and a radius of 5 mm of curvature, according to ISO 3630-1 (n=8). The instruments were activated at 500 RPM e 1.5 N/cm of torque. During the tests, the time to fracture was measured and later converted into the number of cycles to fracture (NCF). The Torsion Test was performed with the objective of evaluating the torque (N.cm) and maximum angular deflection of the instruments until fracture. For this, 3 mm of the instrument tips were fixed in a load cell and the other ends connected to a reversible rotary motor with a speed of 2 RPM (n=8). The data obtained were statistically analyzed by the Tukey test, considering a significance level of 5%. The Logic 2 25.05 and Flat File 25.04 instruments had a higher number of cycles and time to fracture compared to the TruNatomy 26.04 ($P < 0.05$). There was no significant difference between Logic 2 25.05 and Flat File 25.04 ($P > 0.05$). Regarding the torsion test, TruNatomy 26.04 instruments showed lower torque and angular deflection values compared to Logic 2 25.05 and Flat File 25.04 ($P < 0.05$). Based on the proposed objectives and the methodology used, Trunatomy 26.04 instruments present lower resistance to cyclic fatigue, torque and angular deflection compared to Logic 2 25.05 and Flat File 25.04 instruments.

Keywords: Cyclic Fatigue, Tocióna Fatigue, NiTi, Heat Treatment Nickel Alloys, Rotating Systems