



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

Comportamento de fadiga de uma cerâmica à base de silicato de lítio e zircônia – método *boundary vs. staircase*

AUTOR PRINCIPAL: Rodrigo Ottoni

ORIENTADOR: Márcia Borba

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

A cerâmica odontológica é amplamente utilizada na odontologia por ser um material de aparência semelhante ao dente natural, excelente estética e dureza, mas são muito suscetíveis às fraturas quando expostas às tensões de tração ou flexão (GOMES et al., 2008; ANUSAVICE, 2005). Um dos métodos para testar as propriedades mecânicas das cerâmicas são os ensaios de fadiga, porém estes são muito demorados e necessitam de um grande número de corpos-de-prova (COLLINS, 1993; MAENNIG, 1975; GRUETTER, 2005). Os métodos “*boundary*” e “*staircase*” foram criados para otimizar os testes de fadiga. Assim, esse projeto tem por objetivo avaliar o comportamento de fadiga de uma cerâmica à base de silicato de lítio e zircônia (VITA Suprinity), utilizando os métodos “*boundary*” e “*staircase*”, analisando as vantagens e desvantagens dos dois métodos.

DESENVOLVIMENTO:

Será utilizada uma cerâmica à base de silicato de lítio e zircônia (VITA Suprinity) no experimento. Serão confeccionadas 110 barras de cerâmica com as dimensões de 18 mm x 4 mm x 1,2 mm. As barras serão obtidas através do corte de blocos para CAD-CAM com disco diamantado em uma cortadeira metalográfica (modelo Miniton, Struers, Copenhagen, Denmark). Após os cortes, as barras serão polidas até uma granulação de 1200 µm com lixas abrasivas e os quatro cantos serão chanfrados. Então, as barras serão submetidas a um ciclo térmico em forno específico. Trinta corpos-de-prova serão testados com um dispositivo de flexão em três pontos utilizando uma máquina de ensaio universal (Linha DL, EMIC, modelo

DL 2000, São José dos Pinhais, PR, Brasil). O dispositivo de flexão será colocado dentro de um recipiente e imerso em água destilada mantendo uma temperatura de 37°C. Os dados de flexão serão analisados com estatística de Weibull. Oitenta barras serão submetidas aos ensaios de fadiga cíclica, 40 para cada método de fadiga. Os corpos-de-prova para o teste de fadiga cíclica serão testados na mesma configuração dos testes de fratura rápida (flexão em três pontos). A ciclagem mecânica será realizada em uma máquina de ciclagem pneumática, com uma frequência de 2 Hz, em água destilada a 37°. Serão utilizados os métodos “boundary” e “staircase” para determinar a amplitude de estresse para os corpos-de-prova de fadiga (MAENNIG, 1975; GRUETTER, 2005). Dois tempos de vida serão avaliados em cada método, 10^4 e 10^5 ciclos. Os modelos matemáticos de cada métodos serão utilizados para análise estatística dos dados de fadiga. Após os ensaios, os corpos-de-prova serão analisados no estereomicroscópio (Nikon, Edge, modelo R400, Califórnia, Los Angeles, USA) e em microscópio eletrônico de varredura para uma análise detalhada da superfície de fratura e localização da origem da fratura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Com esta pesquisa pretende-se caracterizar o comportamento de fadiga de um material cerâmico introduzido recentemente no mercado, uma cerâmica à base de silicato de lítio e zircônia. Assim, será possível verificar qual a melhor indicação clínica desse material. Além disso, será verificado se existe uma correlação entre os dados de fadiga obtidos pelos dois métodos, “boundary” e “staircase”, e qual desses métodos tem a melhor combinação de otimização do experimento (menor tempo de teste, menor quantidade de corpos-de-prova) e confiabilidade dos dados obtidos.

REFERÊNCIAS

- ANUSAVICE K. J. Phillips- Materiais Dentários. 11ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda.; 2005. 800p.
- COLLINS, J. A. Staircase or up-and-down methods. In: __. *Failure of Material in Mechanical Design*. 2. Ed. New York: John Wiley & sons, p. 383-390, 1993.
- GOMES, E. A.; ASSUNÇÃO, W. G.; ROCHA, E. P.; SANTOS P. H. Cerâmicas odontológicas: o estado atual. *Cerâmica*. V. 54, p. 319-325, 2008.
- GRUETTER, L.M. Constructing a stress-lifetime-failure probability model for a veneer porcelain from cyclic fatigue measurements [master thesis]. Faculty of Baylor College of Dentistry, Texas, US, 2005.
- MAENNIG, W. Statistical planning and evaluation of fatigue tests. A survey of recent results. *Int J Fracture*, v.11, p.123-9, 1975.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Ainda não foi enviado para aprovação.