

Efeito do tratamento de superfície da zircônia, do cimento resinoso e do envelhecimento na carga em fadiga de restaurações finas e simplificadas de zircônia monolítica

Luís Felipe Guilardi;
Gabriel Kalil Rocha Pereira;
João Carlos Giordani;
Cornelis Johannes Kleverlaan;
Luiz Felipe Valandro;
Marília Pivetta Rippe

Laboratório de Biomateriais, Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas, Universidade Federal de Santa Maria.

Objetivos: Este estudo investigou o efeito do tratamento de superfície da zircônia e do envelhecimento no comportamento à fadiga de restaurações monolíticas finas de zircônia tetragonal policristalina (Y-TZP) cimentadas com 2 tipos de cimentos resinosos (contendo ou não MDP) a um substrato semelhante à dentina (G10). **Materiais e Métodos:** Discos de Y-TZP (Zenostar T, Ø10mm, espessura 0,7mm) e de G10 (Ø10mm, espessura 2,8mm) foram divididos em oito grupos de acordo com 3 fatores: tratamento de superfície da zircônia ('Jat'-jateamento com óxido de alumínio ou 'Trib'-tratamento triboquímico) MDP no cimento (com-'MDP': Panavia F2.0 sem-'sMDP': Multilink Automix) e envelhecimento (controle envelhecido-E: termociclagem 12.000 ciclos + 60 dias em água destilada). A superfície da cerâmica foi tratada e o G10 foi condicionado com ácido fluorídrico antes da cimentação. Metade dos espécimes foram envelhecidos antes do teste de fadiga (Staircase, 20Hz 250.000 ciclos) ser realizado. As características topográficas e fractográficas foram analisadas em estereomicroscópio e MEV. **Resultados:** Não houve diferença significativa nos resultados entre os tratamentos de superfície e cimentos antes do envelhecimento. A aplicação do cimento resinoso contendo MDP sobre a zircônia jateada com óxido de alumínio produziu resultados significativamente menores após o envelhecimento (MDP-Jat2050.7NA MDP-Jat/E1756.67B). As outras condições testadas não foram afetadas pelo envelhecimento. Imagens topográficas revelaram uma superfície mais rugosa para o jateamento com óxido de alumínio. Todas as falhas foram identificadas como trinca radial de origem na superfície de cimentação da Y-TZP. **Conclusão:** As restaurações finas de Y-TZP cimentadas apresentaram capacidade de suportar cargas elevadas, independentemente dos fatores em estudo. O cimento resinoso contendo MDP aplicado na zircônia jateada com óxido de alumínio não foi suficiente para manter o desempenho em fadiga após o envelhecimento. O tratamento triboquímico proporcionou maior estabilidade. Usando o cimento resinoso sem MDP, o tratamento de superfície e o envelhecimento não afetaram o desempenho em fadiga.

Caracterização de hidroxiapatita bovina nanoparticulada pelos métodos mecânico e sonoquímico

L.J.A Silva; B. M. Ferrairo; V. Mosquim;
L. A. Pires; P. F. Cesar; A. G. Magdalena;
F. M. L. Pontes; C. A. Fortulan;
P. N. Lisboa-Filho; J. H. Rubo;
A. F. S Borges

Translational Team for Biomaterials (TRATEBIO)/
Departamento de Prótese e Periodontia (FOB/USP)

Objetivou-se com o presente estudo, a avaliação do efeito de dois métodos de nanopartículação de hidroxiapatita (HA) de origem bovina. Para tanto, realizou-se a caracterização inicial do pó de partícula de HA particulada por meio de espectroscopia de infravermelho transformada de Fourier (FTIR), espectroscopia de energia dispersiva (EDS), difração de Raios-X (DRX), microscopia eletrônica de transmissão (MET), onde constatou-se 75 µm como tamanho inicial médio de partículas. Foram selecionados os métodos sonoquímico e mecânico com moinho de bolas para a nanopartículação. No primeiro método, a HA particulada foi sonicada em 40% de potência máxima (750 W e 20Hz) em solução aquosa com adição de poliacrilato de amônia por 4h. Para a segunda metodologia, utilizou-se jarro de polietileno carregado com 40vol% de bolas em Y-TZP (unidades de moagem), HA, álcool isopropílico e ácido para-aminobenzoico (PABA), inicialmente em moinho giratório (104 rpm) por 48h e seguido de moinho vibratório por 72h. Após nanopartículação, realizou-se novamente MET objetivando a análise da mensuração do tamanho médio das partículas, a identificação dos planos cristalinos e a qualidade e as características microestruturais após a realização dos métodos. Os resultados demonstraram que as dimensões finais do tamanho dos grãos foram de 40 nm para o método mecânico e de 60 nm para o método sonoquímico. Demonstrou-se ainda a equivalência entre os planos cristalinos, características químicas em EDS e estruturais em DRX e FTIR foram similares entre os grupos testados e a amostra inicial de HA, comprovando a não degradação dos materiais. Desta forma, conclui-se que após ambos os métodos, o tamanho das partículas foi diminuído em escala nanométrica, preservando as características físico-químicas da HA. Porém observa-se diminuição consideravelmente maior após método mecânico de nanopartículação e demonstrando manutenção estrutural, podendo acarretar em otimização nas características mecânicas de materiais experimentais.