

Efeito do Processamento Cerâmico e Adição de Nanotubos de TiO₂ na Confiabilidade da Y-TZP: Análises Fractográfica e de Weibull

Borges AFS*, Magalhães APR, Ramos CM, Lisboa-Filho PN, Gomes O, Fukushima KA, Cesar PF, Mondelli RFL, Fortulan CA.

Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru. SP, Brasil.

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências. SP, Brasil.

Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia. SP, Brasil.

Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. SP, Brasil.

E-mail: afborges@fob.usp.br

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência do processamento e adição de diferentes concentrações de nanotubos TiO₂ (TiO₂ nt) (0, 1, 2 e 5% em volume) em Y-TZP experimental quanto à confiabilidade, comparada à Y-TZP comercial (e.max ZirCad, Ivoclar/Vivadent). Todas as etapas da confecção das Y-TZPs experimentais foram controladas: mistura do pó, secagem, granulação, conformação e sinterização. Espécimes (12 \varnothing x 1,1mm) foram obtidos para cada grupo (n28). A Y-TZP comercial foi preparada para se obter o mesmos formatos e dimensões (pós sinterização) dos espécimes experimentais. Todos espécimes foram submetidos ao teste de flexão biaxial (RFB) até a fratura, de acordo com as normas da ISO 6872, 2016. Dados de RFB foram submetidos aos testes de ANOVA e Tukey (α 0,05). Os dados de RFB também foram utilizados para o cálculo do módulo de Weibull (m) e resistência característica (σ) de cada grupo (Weibull 7++, Reliasoft, Tucson, USA). Cinco espécimes de cada grupo foram analisados em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) para análise fractográfica. RFB: Y-TZP comercial apresentou os maiores valores ($p < 0,05$), diferindo dos grupos de Y-TZP experimentais. m e σ : os grupos de Y-TZP experimentais obtiveram os maiores valores em comparação à Y-TZP comercial, sendo que a Y-TZP 0% de TiO₂ nt obteve os maiores valores, diferindo das concentrações 1, 2 e 5%. A análise fractográfica mostrou padrões de fratura similares entre os grupos. O controle do processamento da Y-TZP aumentou a confiabilidade populacional do material.

Palavras-chave: Cerâmica. Nanotubos. Engenharia Biomédica.

Apoio: FAPESP 2011/18061-0