

Resistência à fadiga de uma zircônia translúcida (4Y-PSZ) infiltrada por vidro para aplicações odontológicas

Felipe Machado de Souza¹ (0000-0002-5724-2559); Larissa Marcia Martins Alves (0000-0003-4561-0980); Tiago Moreira Bastos Campos¹(0000-0001-8486-2510); Laura Firmino de Carvalho¹ (0000-0001-7006-0998); Estevam Augusto Bonfante¹ (0000-0001- 6867-8350); Ernesto Byron Benalcázar-Jalkh¹ (0000-0002-7184-8485)

¹ Departamento de Prótese e Periodontia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Para aprimorar a translucidez das zircônias odontológicas, composições com conteúdo superior de óxido de ítria e consequente estabilização de maior conteúdo de fase cúbica tem sido introduzidas no mercado. Porém, a estabilização da zircônia com 4 mol% de ítria (4Y-PSZ) limita a tenacificação por transformação de fase, reduzindo as propriedades mecânicas do material. O objetivo do presente trabalho foi inovar na aplicação de vidro para a infiltração de uma zircônia ultra translúcida (4Y-PSZ), visando aprimorar as suas propriedades mecânicas. 36 amostras de 4Y-PSZ foram confeccionadas por prensagem isostática do pó cerâmico (Zpex4, Tosoh) e pré-sinterizados a 1000 °C por 1 hora. Metade das amostras foi infiltrada por vidro e todas as amostras foram sinterizadas a 1550 °C por duas horas. As amostras do grupo controle foram polidas com discos e soluções diamantadas de até 1um. As propriedades mecânicas dos grupos foram avaliadas pelo teste de fadiga acelerada progressiva em perfis de carga leve, moderado e agressivo. A estatística de Weibull foi utilizada para determinar curvas de probabilidade de Weibull e probabilidade de sobrevida. A avaliação de parâmetros de Weibull resultou em uma resistência característica superior para o material infiltrado [1079,6 MPa (1017,6 – 1145,4 MPa)] em relação ao grupo controle [720,3 MPa (671,8 - 772,2 MPa)] sem diferenças significantes no módulo de Weibull (8,3 e 7, respectivamente). O material infiltrado demonstrou uma probabilidade de sobrevida superior em missões em cargas de 500 e 800 MPa. Em conclusão, a infiltração por vidro da zircônia 4Y-PSZ foi bem-sucedida e resultou em um aumento da resistência característica e probabilidade de sobrevida com potencial aplicação em próteses fixas extensas em odontologia.

Fomento: FAPESP (2021/06730-7, 2021/07440-2, 2022/07157-1, 2022/12118-5, 2023/02844-3)