



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **INFLUÊNCIA DA MICROESTRUTURA NAS PROPRIEDADES ÓPTICAS DAS CERÂMICAS REFORÇADAS POR CRISTAIS DE DISSILICATO DE LÍTIO**

**AUTOR PRINCIPAL:** Oscar E. Pecho<sup>1,2</sup>

**CO-AUTORES:** Ana M. Ionescu<sup>2</sup>, Razvan Ghinea<sup>2</sup>, Juan C. Cardona<sup>2</sup>, María M. Pérez<sup>2</sup>

**ORIENTADOR:** Alvaro Della Bona<sup>1</sup>

**UNIVERSIDADE:** <sup>1</sup>Universidade de Passo Fundo, Brasil; <sup>2</sup>Universidade de Granada, Espanha.

### **INTRODUÇÃO**

A estética é um fator primordial na odontologia restauradora, assim as restaurações cerâmicas livres de metal vêm substituindo progressivamente as restaurações convencionais de infraestrutura metálica. As cerâmicas a base de dissilicato de lítio se caracterizam por apresentar duas fases cristalinas e uma fase vítrea em sua composição. A fase cristalina principal é formada por cristais alongados de dissilicato de lítio ( $\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ : 60%) e a segunda fase é composta por ortofosfato de lítio. A matriz vítrea envolve ambas as fases cristalinas. Esse tipo de cerâmica é, aproximadamente, 4 vezes mais resistentes do que as feldspáticas e apresenta ótima translucidez, resultando em estética elogiável.

O objetivo do estudo foi avaliar a influência da microestrutura de duas cerâmicas a base de dissilicato de lítio nas seguintes propriedades ópticas: absorção (K), transmissão (T) e refração da luz ou “scattering” (S).

### **DESENVOLVIMENTO**

Corpos de prova (CP), nas cores A1, A2 e A3 (n=5), foram fabricados a partir de blocos cerâmicos (Ivoclar Vivadent): IPS e.max® CAD LT (emLT) e IPS e.max® CAD HT (emHT). Os CP foram polidos

até a espessura de  $1.0 \pm 0.01$  mm. A reflexão total (R) e a transmissão total (T) foram medidas por um detector (Modelo 53-2754, Coherent, USA) ligado a uma esfera de integração (Oriol, modelo 70674, Newport, USA) e o sinal foi medido por um multímetro digital (Modelo 34401A, Agilent Technologies, USA). As medidas foram realizadas em 457.9 nm, 514.5 nm e 488 nm usando um laser de ions de argônio (Stellar-Pro-L, Modu-Laser, USA) e em 632.8 nm usando um laser He-Ne (Modelo 30564, Research Electro-Optics, USA). O método “inverse adding doubling” (IAD) foi usado para calcular o scattering (S) e a absorção (K). A análise microestrutural (SEM: VEGA3 LMU, TESCAN, Czech Republic) das cerâmicas foi realizada. O tamanho das partículas ( $V_v$ ) e a sua distribuição (RF- frequência relativa e CF- frequência acumulada) foram calculados usando o software ImageJ. Os dados foram submetidos a análise de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney U, com correção de Bonferroni ( $\alpha=0,003$ ).

A cerâmica emLT apresentou maiores valores de R e S, e menores valores de K e T que a emHT para cada cor em todos os comprimentos de onda ( $p < 0,003$ ). O comprimento das partículas ficou entre 0,146 e 3,020  $\mu\text{m}$  (emLT) e entre 0,201 e 3,819  $\mu\text{m}$  (emHT), e a largura entre 0,054 e 1,459  $\mu\text{m}$  (emLT) e entre 0.108 e 1.878  $\mu\text{m}$  (emHT). A média comprimento x largura das partículas foi de 0,850  $\mu\text{m}$  x 0,403  $\mu\text{m}$  para emLT e de 1,199  $\mu\text{m}$  x 0,581  $\mu\text{m}$  para emHT. O comprimento e a largura de maior frequência foram, respectivamente, 0,6 - 0,8  $\mu\text{m}$  (24,96%) e 0,3 - 0,4  $\mu\text{m}$  (30,61%) para emLT, e 0,8 - 1,0  $\mu\text{m}$  (18,67%) e 0,4 - 0,5  $\mu\text{m}$  (20,03%) para emHT.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As propriedades ópticas das cerâmicas a base de dissilicato de lítio são influenciadas pela microestrutura, onde a maior translucidez ocorre com maior tamanho e menor densidade de partículas.

## **APOIO**

CAPES do Brasil (PNPD 42009014007P4), Pq-CNPq 304995-2013-4, JA TEP-1136 (Junta de Andalucía - Espanha) e MAT2013-43946R (Ministério de Economia e Competitividade da Espanha).

## REFERÊNCIAS

DELLA BONA, A. Bonding to ceramics: scientific evidences for clinical dentistry. Sao Paulo: Artes Medicas; 2009.

IONESCU, A.M.; CARDONA, J.C.; GARZÓN, I.; OLIVEIRA, A.C.; GHINEA, R.; ALAMINOS, A.; PÉREZ, M.M. Integrating-sphere measurements for determining optical properties of tissue-engineered oral mucosa. *J Eur Opt Soc Rapid*, v. 10, p. 15012, 2015.

LEE, Y.K. Influence of scattering/absorption characteristics on the color of resin composites. *Dent Mater*, v. 23, p. 124-31, 2007.

PRAHL S.A.; VAN GEMERT, M.J.C.; WELCH, A.J. Determining the optical properties of turbid media by using the adding-doubling method. *Appl Optics*, v. 32, p. 559-68, 1993.