



SARMENTO, H. R.; CAMPOS, F.; SOUZA, R. O. A. Avaliação da resistência à flexão biaxial de cerâmicas processadas pelo sistema CAD/CAM Cerec inLab. In: XIV Mostra de Iniciação Científica em Odontologia, 2009, João Pessoa - PB. Revista de Iniciação Científica em Odontologia, João Pessoa, v. 7, n. 1, jan./jun. 2009.



NEMOP
Núcleo de Estudos em Materiais
Odontológicos e Prótese

UFPB

Avaliação da resistência à flexão biaxial de cerâmicas processadas pelo sistema CAD/CAM Cerec inLab


Hugo Ramalho Sarmento¹
Fernanda Campos¹
Rodrigo Othávio Assunção e Souza²

¹Graduando de 8º período em Odontologia da Universidade Federal do Paraíba - UFPB
²Professor Assistente da Disciplina de Prótese Fixa da Universidade Federal do Paraíba - UFPB




INTRODUÇÃO

- Restaurações livres de metal → excelentes propriedades, incluindo biocompatibilidade e estética;
- Falhas mecânicas → fragilidade da cerâmica (forças de tração);
- Desafio de pesquisadores e fabricantes → combinar suficiente resistência com estética.



Albakry, Swain, Guazzato, 2003



INTRODUÇÃO
Sistemas CAD-CAM




INTRODUÇÃO
Unidade Fresadora Acessória - CAM




INTRODUÇÃO

- Sistemas CAD/CAM → cerâmicas em forma de bloco (homogeneidade) → restaurações de qualidade mecânica superior às cerâmicas manipuladas.



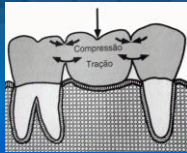
Att et al., 2007; Sundh, Molin e Sjogren, 2005



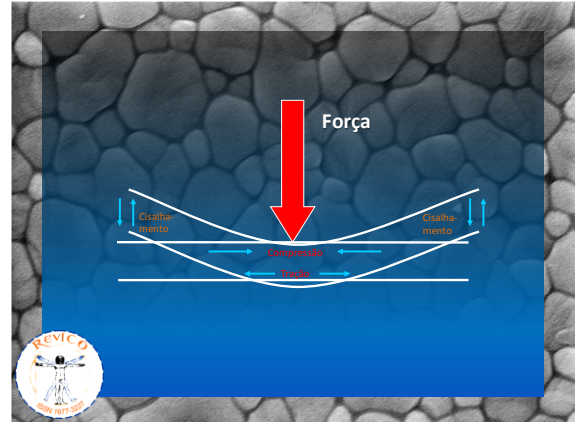
INTRODUÇÃO

Ensaio de Resistência à Flexão

- Avalia a flexão máxima de um material;
- Representa a medição de diversos tipos de tensões agindo simultaneamente.



Anusavise, 2005



OBJETIVO

- O objetivo deste estudo foi avaliar a resistência à flexão biaxial de diferentes cerâmicas processadas pelo sistema CAD/CAM Cerec inLab.

HIPÓTESE

- A hipótese testada foi a de que a resistência à flexão é influenciada pelo tipo de cerâmica.

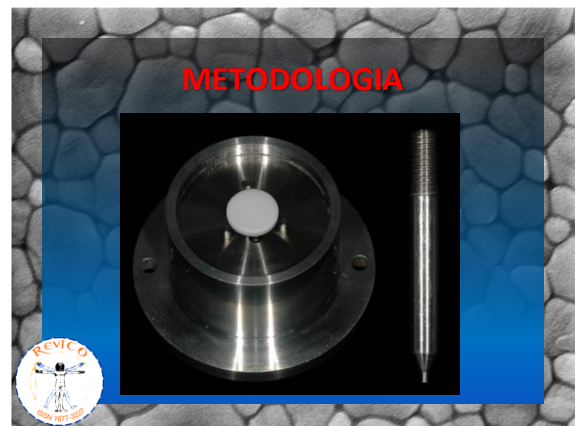
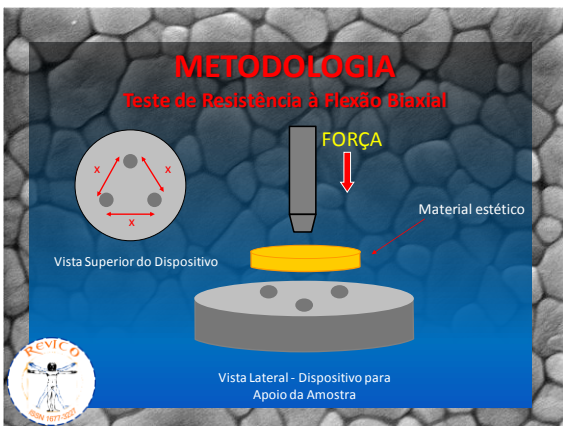
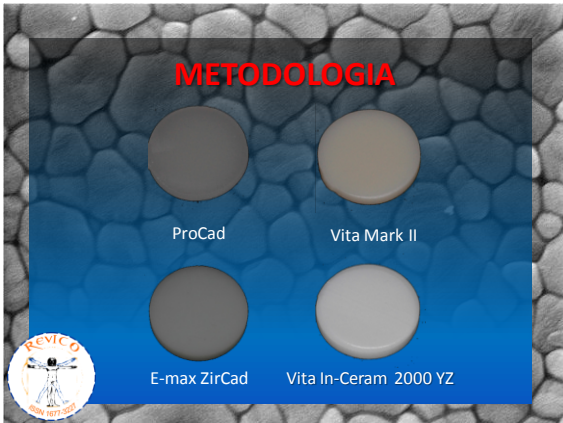
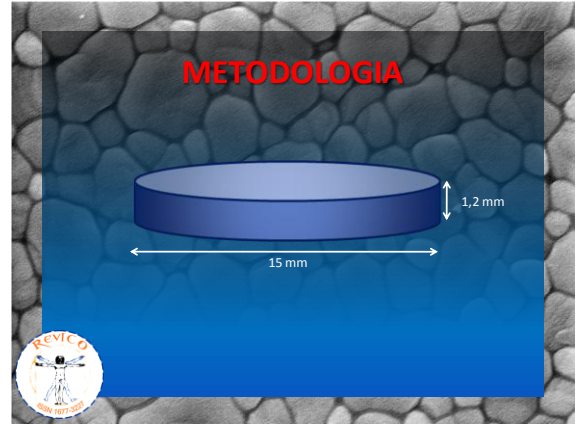
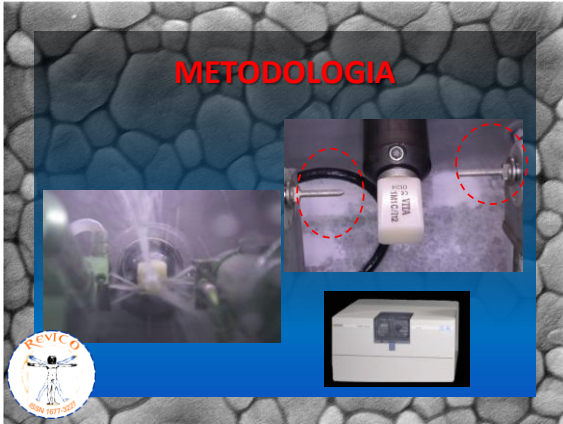
METODOLOGIA

- Quarenta discos cerâmicos - norma ISO 6872; diâmetro 15 mm, espessura 1,2 mm;

CERÂMICAS		VITREAS
Vita Mark II (Vita Zahnfabrik) (n=10)	Feldspática	
ProCad (Ivoclar Vivadent) (n=10)	Feldspática Reforçada por leucita	
e-max ZirCad (Ivoclar Vivadent) (n=10)	Zircônia estabilizada por ítria	CRISTALINAS
Vita YZ (Vita Zahnfabrik) (n=10)		

METODOLOGIA





METODOLOGIA



METODOLOGIA

- As amostras foram submetidas ao ensaio de resistência à fle-xão biaxial (ISO 6872) em máquina de ensaio universal (EMIC, 1 mm/min).



METODOLOGIA

$$S = - 0,2387 P (X-Y)/d^2$$

S = é a máxima tensão aplicada, em Mpa.

P = é a quantidade de carga que causou a fratura, em Newtons.

X } Raio e espessura
Y } das amostras



METODOLOGIA

- Análise estatística → teste não paramétrico de Kruskal-Wallis → diferença estatisticamente significativa ($p < 0,0001$);
- Comparação múltipla de Dunn ($p < 0,05$).



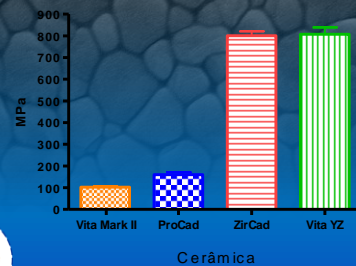
RESULTADOS

CERÂMICA	MEDIANA (MPa)	MÉDIA (MPa) ± Desvio padrão
Vita Mark II	101,7 ^b	102,1 ± 13,65
ProCad	165,2 ^b	160 ± 34,7
E-max ZirCad	804,2 ^a	800,8 ± 64,47
Vita YZ	792,7 ^a	807 ± 100,7

^{a,b} = Teste de Dunn



RESULTADOS



CONCLUSÕES

- Todas as cerâmicas analisadas apresentaram valores de resistência à flexão aceitáveis clinicamente, segundo a ISO(100 MPa);
- As cerâmicas de maior resistência estão mais indicadas para áreas de elevada carga mecânica e para confecção de próteses fixas.



REFERÊNCIAS

- Albakry M, Guazzato M, Swain MV. Biaxial flexural strength, elastic moduli, and xray diffraction characterization of three pressable all-ceramic materials. *J Prosthet Dent*; v. 89; p. 374-80; 2003.
- Att W, Grigoriadou M, Strub JR. ZrO₂ three-unit fixed partial dentures: comparison of failure load before and after exposure to a mastication simulator. *J Oral Rehabil.* v. 34; p. 282-90; 2007.
- Guazzato M, Albakry M, Swain MV, Ironside J. Mechanical properties of In-Ceram Alumina and In-Ceram Zirconia. *Int J Prosthodont.* v. 15; p.339-46; 2002.



REFERÊNCIAS

- ISO 6872. International standard for dental ceramic. 2nd ed.;1995.
- Sundh A, Molin M, Sjögren G. Fracture resistance of yttrium oxide partially-stabilized zirconia all-ceramic bridges after veneering and mechanical fatigue testing. *Dent Mater.* v. 21; p.476-82; 2005.
- Wen MY, Mueller HJ, Chai J, Wozniak WT. Comparative mechanical property characterization of 3 all-ceramic core materials. *Int J Prosthodont.* v. 12; p. 534-41; 1999.

