

## RESISTÊNCIA À FRATURA EM FUNÇÃO DA ESPESSURA OCLUSAL

Lília Amaral,<sup>1</sup> César Leal Silva,<sup>2</sup> José Carlos Reis Campos,<sup>3</sup> Nuno Viriato Ramos,<sup>4</sup> Mário Augusto Pires Vaz,<sup>5</sup> Sampaio-Fernandes JC,<sup>6</sup>

1 – Médico Dentista pela FMDUP; 2 – Médico Dentista. Professor Associado com Agregação da FMDUP ; 3 – Médico Dentista. Professor Associado com Agregação da FMDUP. LOME/INEGI;

4 – Engenheiro. FEUP – LOME/INEGI; 5 – Engenheiro. Professor Associado com Agregação da FEUP. LOME/INEGI; 6 – Médico Dentista. Professor Catedrático da FMDUP. LOME/INEGI

### INTRODUÇÃO

O *Protemp™ 4 Temporization Material (3M ESPE)* e o *Protemp™ Crown Temporization Material (3M ESPE)* são dois materiais de resina composta indicados para restaurações provisórias bastante utilizados na prática clínica, mas pouco se sabe sobre a influência da espessura oclusal na resistência à fratura de coroas temporárias elaboradas com estes materiais.(1-4)

### OBJETIVOS

Avaliar a resistência à fratura das coroas *Protemp™ 4* (efetuadas por pré-impressão) e *Protemp™ Crown* em função da espessura oclusal.

### MATERIAL E MÉTODOS

• As coroas de *Protemp™ 4* e de *Protemp™ Crown* foram confeccionadas sobre cotos implantares em aço e dentro de caixas acrílicas especificamente desenhadas e fabricadas, com a mesma largura axial e três alturas diferentes (8,8 mm; 8,3 mm e 7,8 mm) para permitir alturas oclusais de 2 mm; 1,5 mm e 1 mm respetivamente. (Figuras 1-4)

• Foram elaboradas 30 coroas *Protemp™ 4*, divididas em três grupos de 10 com três espessuras oclusais diferentes (2 mm; 1,5 mm e 1 mm) e cimentadas com *RelyX™ Temp NE*; e 30 coroas *Protemp™ Crown*, divididas em três grupos diferentes (2 mm, 1,5 mm e 1 mm rebasadas com *Protemp™ 4*) e cimentadas com *RelyX™ Temp NE*. (Figuras 5 e 6)

• A resistência à fratura das 60 coroas foi testada na máquina *TIRA test 2705* após um período de 24 h em água destilada a 37°C. (Figuras 7 e 8)

• Os dados foram transferidos para o Microsoft Excel e sujeitos a análise estatística no programa SPSS.

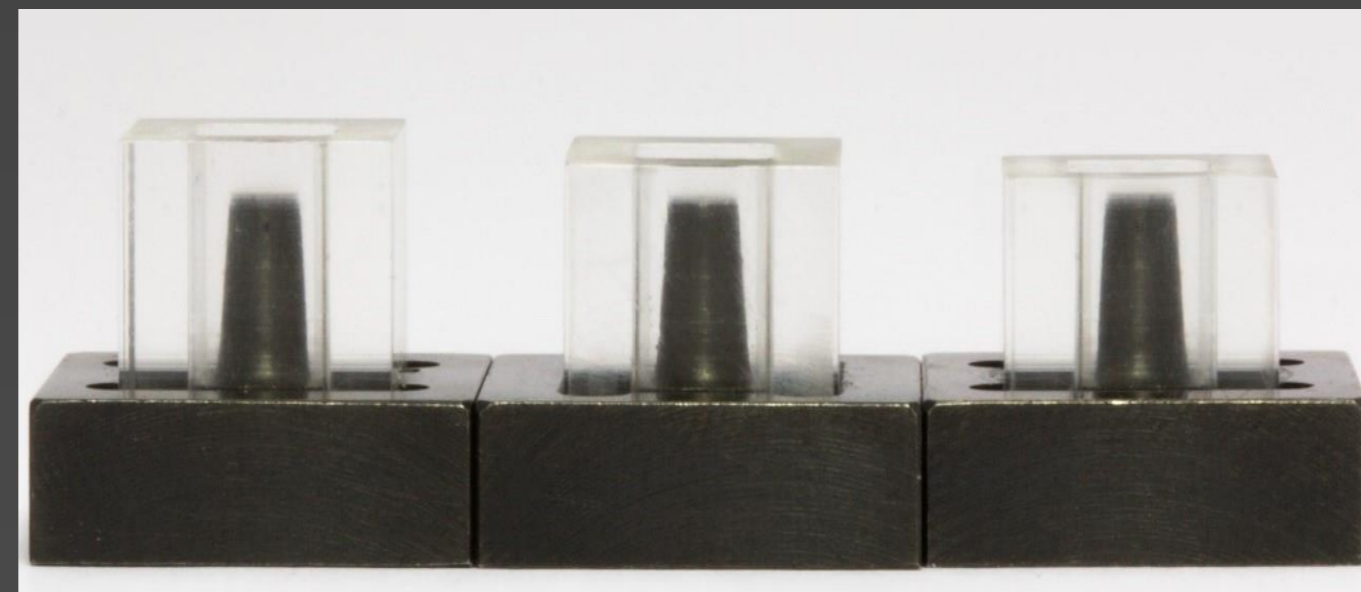


Figura 1 – Cotos em aço com as caixas de acrílico abertas no topo com as 3 alturas diferentes para a elaboração das coroas em *Protemp™ 4*.

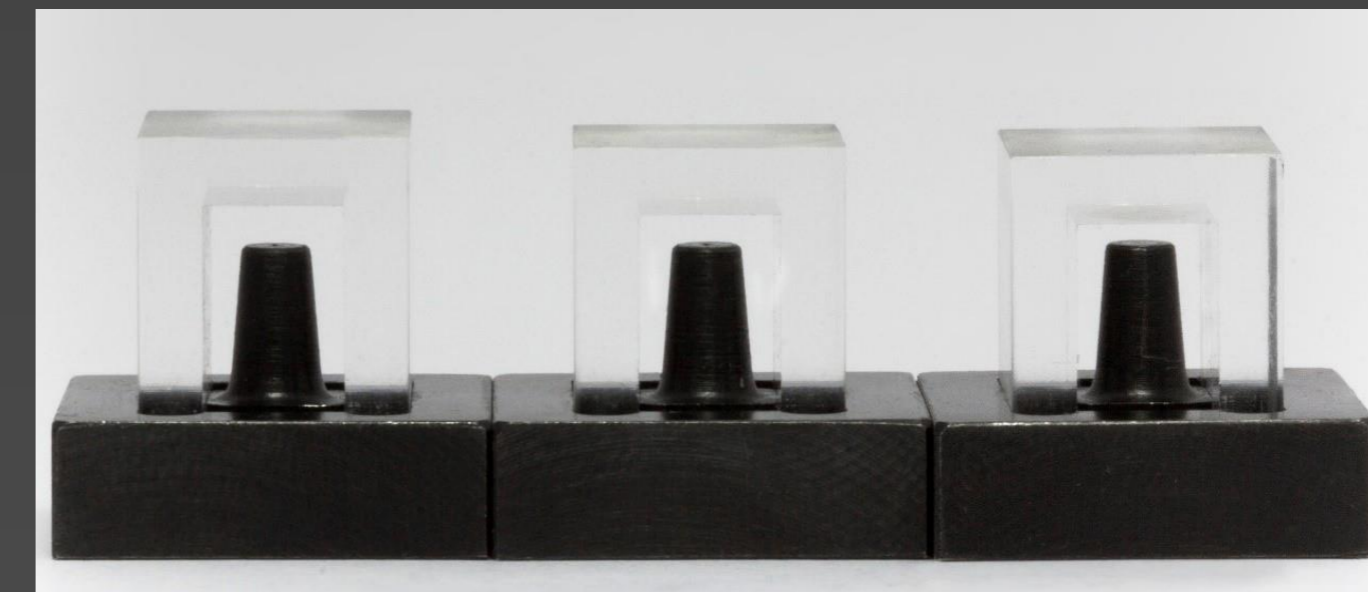


Figura 2 – Cotos em aço com as caixas de acrílico abertas de lado com as 3 alturas diferentes para a elaboração das coroas em *Protemp™ Crown*.

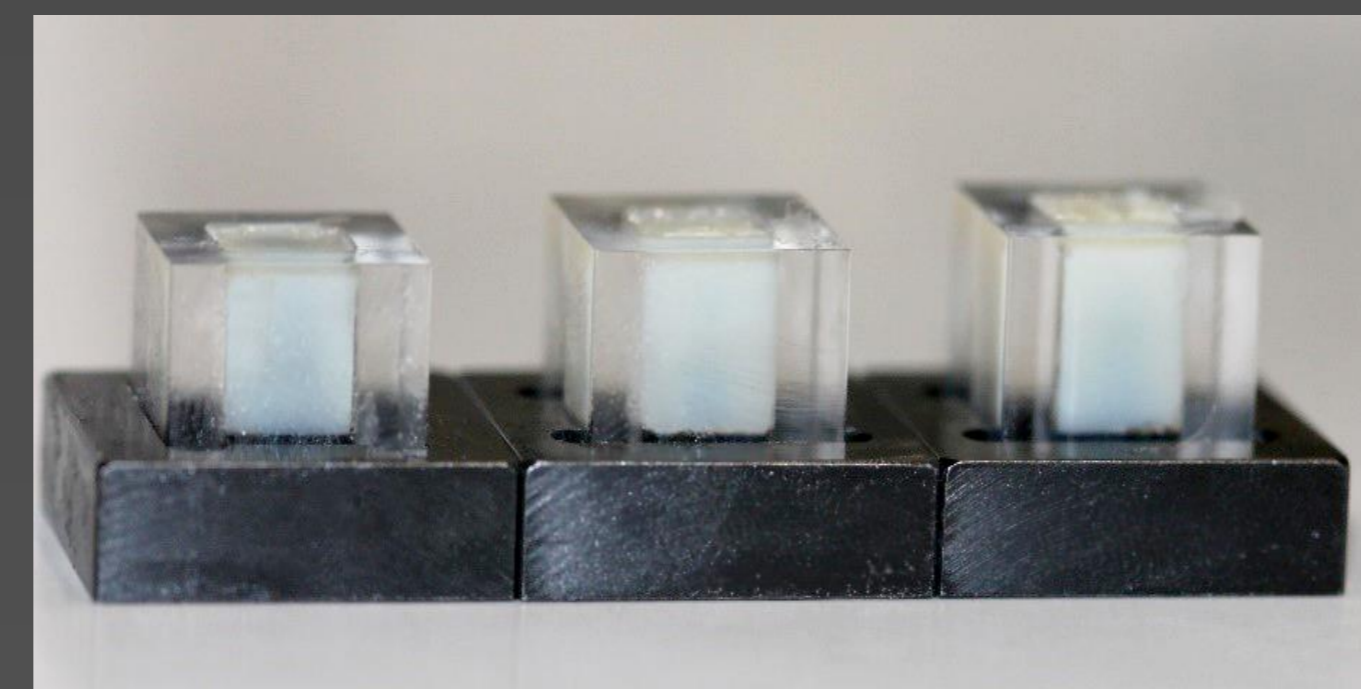


Figura 3 – Preparação das coroas *Protemp™ 4* com as diferentes alturas oclusais.

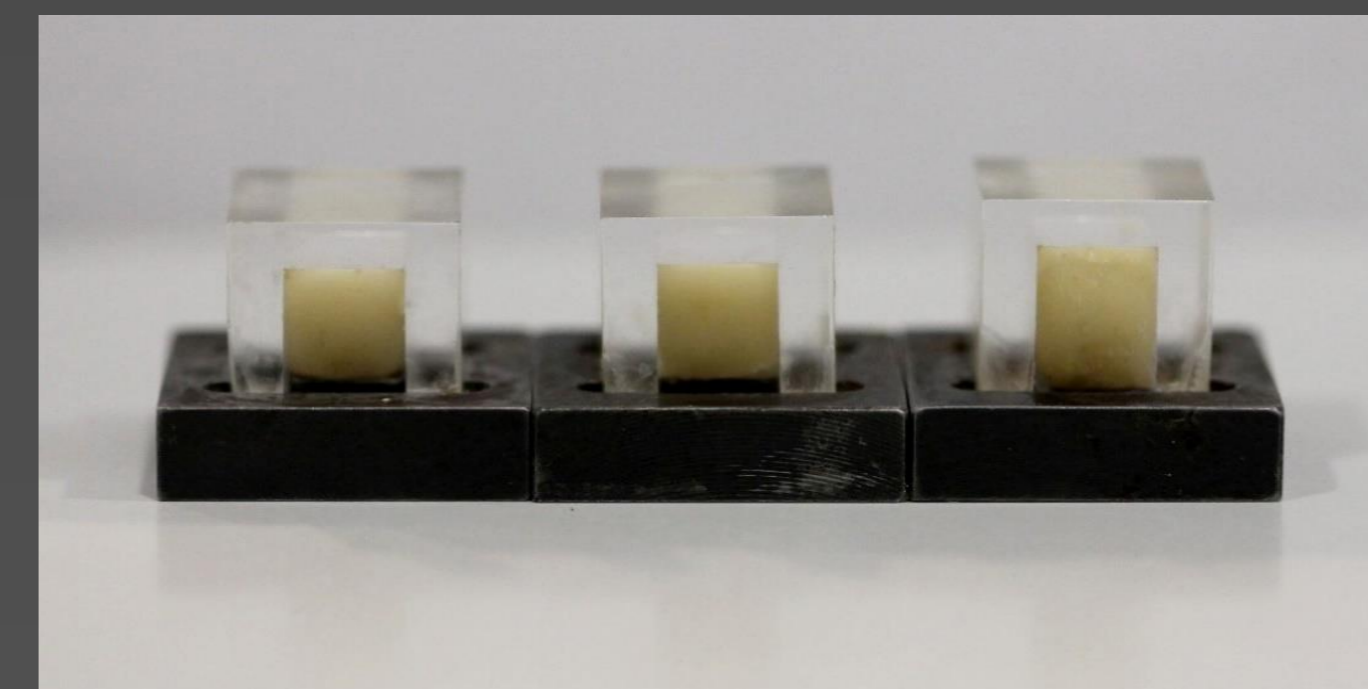


Figura 4 – Preparação das coroas *Protemp™ Crown* com as diferentes alturas oclusais.

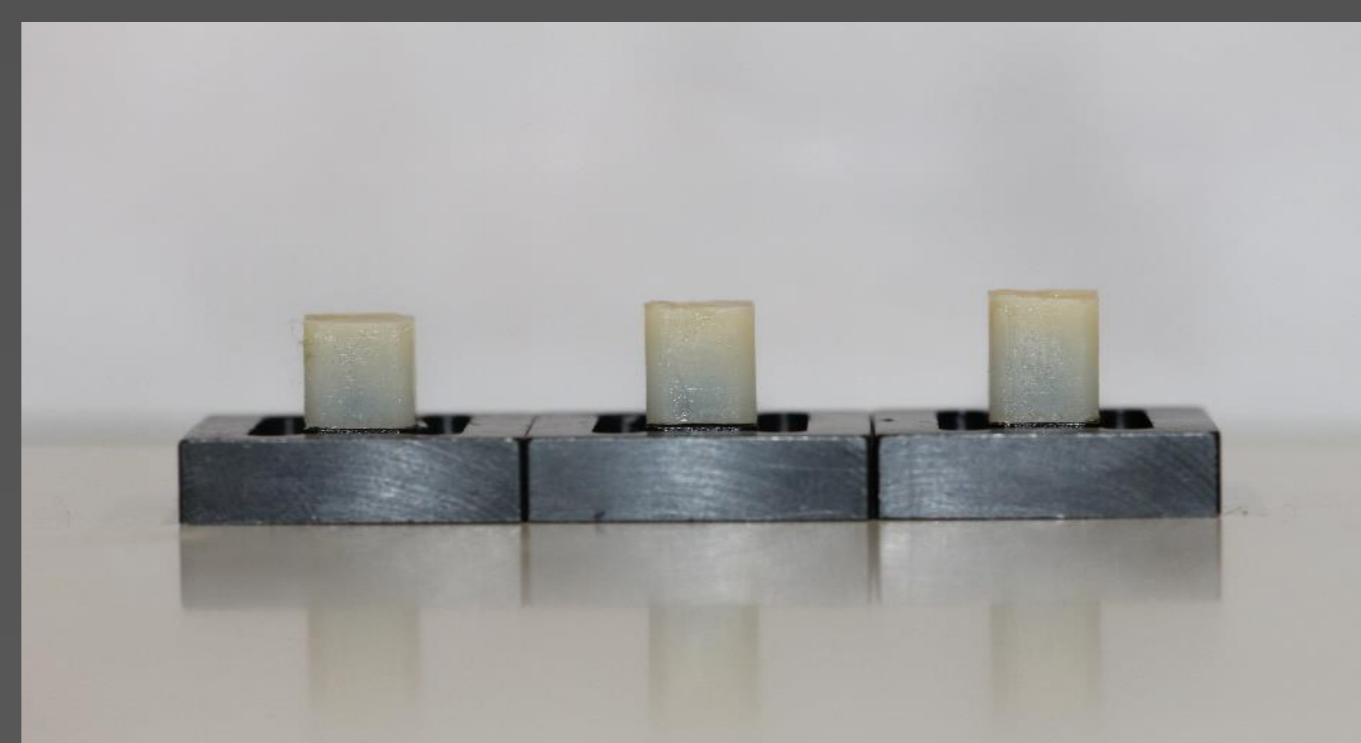


Figura 5 – Coroas *Protemp™ 4* com as diferentes alturas oclusais antes do acabamento e polimento.

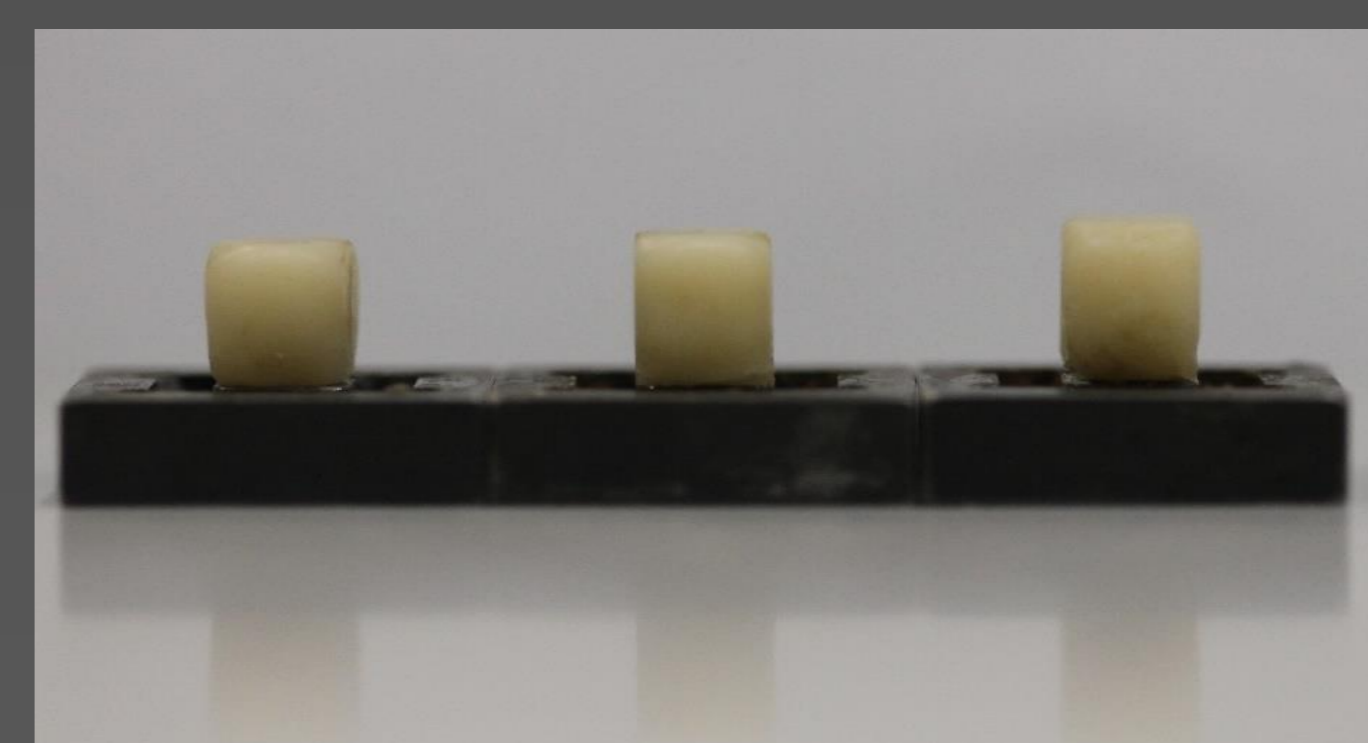


Figura 6 – Coroas *Protemp™ Crown* com as diferentes alturas oclusais antes do acabamento e polimento.



Figura 7 – Dez conjuntos coroa-coto colocados em água destilada a 37°C.



Figura 8 – Teste de resistência na máquina *TIRA test 2705*.

### RESULTADOS

• As médias da resistência à fratura das coroas *Protemp™ 4* cimentadas com *RelyX™ Temp NE* foram: 2 mm (1540,88 N); 1,5 mm (1519,38 N) e 1 mm (2139,73 N); as das coroas *Protemp™ Crown* cimentadas com *RelyX™ Temp NE* foram: 2 mm (1263,50 N); 1,5 mm (1333,96 N); 1 mm (970,09 N). (Figura 9)

• As coroas *Protemp™ 4* apresentaram uma resistência à fratura significativamente superior à das coroas *Protemp™ Crown* em todas as espessuras oclusais ( $p < 0,05$ ), exceto na espessura oclusal de 1,5mm ( $p > 0,05$ ).

• As coroas *Protemp™ 4* com 1 mm apresentaram maior resistência à fratura do que as mesmas coroas com espessuras superiores ( $p < 0,05$ ).

• As coroas *Protemp™ Crown* com espessura oclusal de 1,5 mm demonstraram maior resistência à fratura do que os restantes grupos do mesmo material, no entanto só com o grupo de espessura oclusal de 1 mm é que essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p = 0,006 < 0,05$ ).

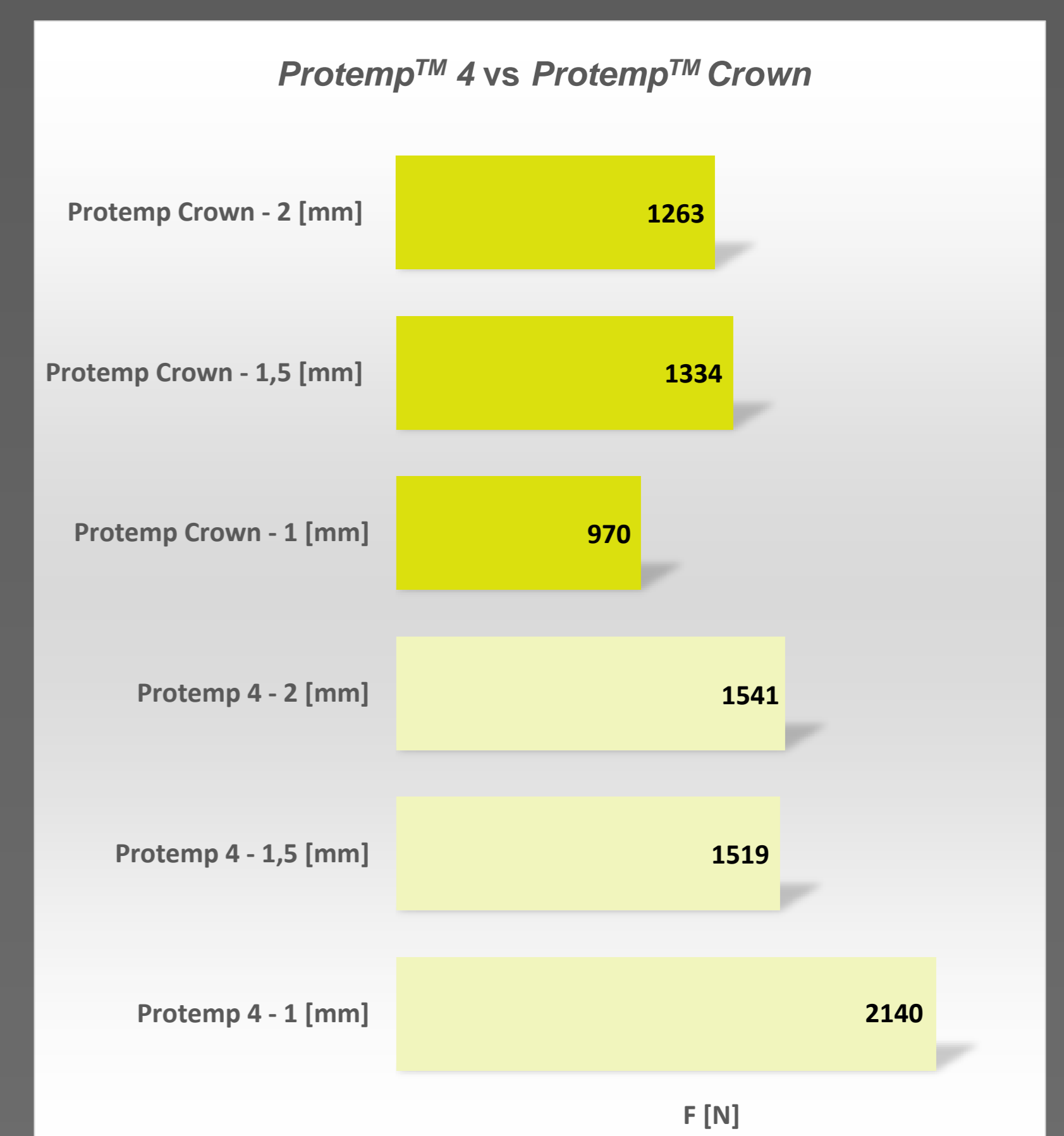


Figura 9. Médias da resistência à fratura das diferentes espessuras oclusais das coroas *Protemp™ 4* e das coroas *Protemp™ Crown* cimentadas com *RelyX™ Temp NE*.

### DISCUSSÃO

• As coroas *Protemp™ 4* obtiveram uma resistência à fratura significativamente superior à das coroas *Protemp™ Crown* provavelmente porque têm na sua constituição menos de 50% de partículas de carga e têm o monómero Bis-EMA que absorve menos água do que o monómero que constitui o *Protemp™ Crown* (Bis-GMA). Consequentemente, a degradação é menor e a resistência à fratura é superior.

• As coroas *Protemp™ 4* com espessura oclusal mais baixa (1 mm) apresentaram uma resistência significativamente maior do que as coroas com espessuras superiores o que pode ser explicado pela possibilidade de, nas alturas oclusais superiores (1,5 e 2 mm), se formarem maior número de bolhas de ar, o que enfraquece o material. Contudo, não existem estudos anteriores sobre a influência da espessura oclusal em coroas provisórias que confirmem esta especulação.

• As coroas *Protemp™ Crown* com 1,5 mm de espessura oclusal apresentaram maior resistência à fratura do que os restantes grupos do mesmo material, o que permite especular que este material deve ser utilizado em espessuras oclusais superiores a 1 mm.

### CONCLUSÕES

Os resultados sugerem a possibilidade das coroas *Protemp™ 4* serem indicadas em casos de espessura oclusal reduzida (1 mm) e das coroas *Protemp™ Crown* deverem ser utilizadas em espessuras oclusais superiores a 1 mm.

### BIBLIOGRAFIA

1 – Kerby RE, Knobloch LA, Sharples S, Peregrina A. Mechanical properties of urethane and bis-acryl interim resin materials. *J Prosthet Dent* 2013;110(1):21-8. 2 – 3M. *Technical product profile Protemp* [Available from: <http://multimedia.3m.com/mws/media/4349360/protemp-crown-technical-product-profile.pdf>]. 3 - Balkenhol M, Kohler H, Orbach K, Wostmann B. Fracture toughness of cross-linked and non-cross-linked temporary crown and fixed partial denture materials. *Dent Mater* 2009;25(7):917-28. 4 - Knobloch LA, Kerby RE, Pulido T, Johnston WM. Relative fracture toughness of bis-acryl interim resin materials. *J Prosthet Dent* 2011;106(2):118-25.