



francisco-reis@campus.ul.pt

Resistência à flexão de resinas bis-acrílicas: influência do tempo pós-polimerização

Francisco Reis; João Genebra Pisco; Margarida Venâncio; Patrícia Rebelo; Bruno Seabra; Jaime Portugal

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

INTRODUÇÃO

As restaurações indiretas provisórias na cavidade oral são uma importante parte do tratamento protodôntico. Estas permitem que o clínico mantenha características funcionais, biológicas e estéticas que permitem a saúde periodontal. As restaurações provisórias requerem essencialmente uma adaptação marginal; adequada retenção; resistência mecânica adequada; reação de presa pouco exotérmica; reduzida irritação pulpar; esteticamente aceitável; boa capacidade de polimento e custo acessível.(3) Durante muitas décadas, o material mais usado foi o polimetil-metacrilato (PMMA). Apesar do seu custo ser reduzido, a estabilidade cromática, as débeis propriedades mecânicas, a elevada exotermia da reação de presa, a contração de polimerização, a citotoxicidade são pontos negativos deste material.(1,2,4) O bis-acrílico (bisacrilato) é uma resina acrílica composta por monómeros divinil-metacrilatos, pertencente ao grupo dos materiais dimetacrilatos, podendo caracterizar-se em dois grupos: UDMA e bis-GMA. As partículas conferem ao material uma maior resistência mecânica e os dimetacrilatos permitem um grande número de ligações cruzadas de elevada densidade. As resinas bis-acrílicas são também fáceis de aplicar e manusear, baixa contração de polimerização, reduzida exotermia da reação e propriedades mecânicas superiores (rigidez, módulo de elasticidade e resistência à flexão).(5) Como aspetos negativos, tem-se que estas resinas são mais quebradiças e não apresentam capacidade de reparação, em caso de falha ou fratura. As resinas bis-acrílicas são também fáceis de aplicar e manusear, baixa contração de polimerização, reduzida exotermia da reação e propriedades mecânicas superiores (rigidez, módulo de elasticidade e resistência à flexão).(5) Apesar de os fornecedores assegurarem o seu uso, após 4-5 minutos aquando da mistura, existem poucos estudos sobre o comportamento do material a longo prazo, no que toca ao grau de conversão e, conseqüentemente, as propriedades mecânicas do material.

Objetivos: O presente trabalho teve como principal objetivo estudar, ao longo do tempo, a evolução da resistência à flexão de duas marcas comerciais de resina bis-acrílica, com o intuito de perceber aquando se dá o limite máximo de resistência. Tem-se como hipóteses nula as seguintes afirmações:

H0: Não há diferenças entre a resistência à flexão das duas resinas bis-acrílicas estudadas

H0: O tempo pós-polimerização não influencia a resistência à flexão do bis-acrílico

MATERIAIS E MÉTODOS

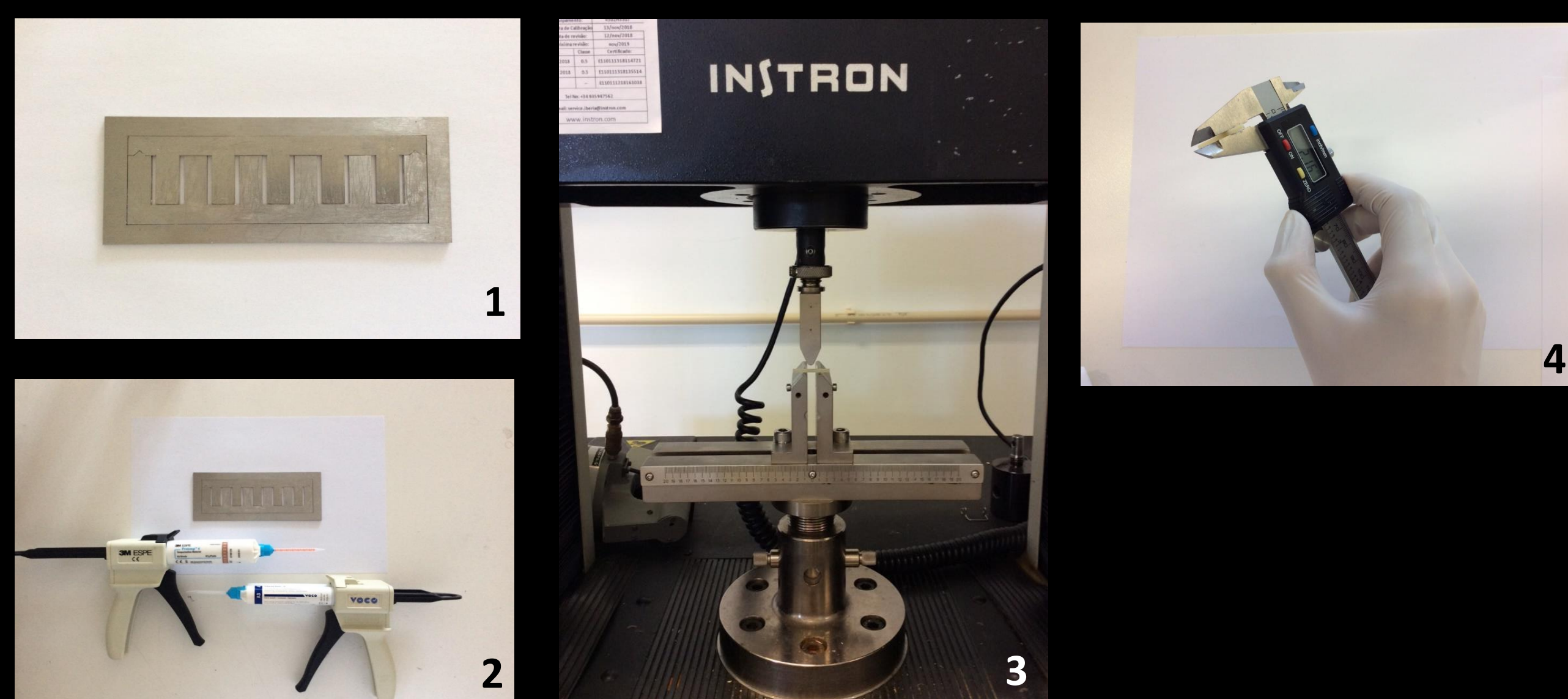


Figura 1 – Molde metálico com 10 compartimentos para realizar os espécimes. Dimensões: 25x2x2mm;
Figura 2 – marcas comerciais das resinas bis-acrílicas. À esquerda, Protemp™ 4 e à direita, Structur® 3;
Figura 3 – Máquina de teste universal, 3 pontos, para resistência à flexão. Pilares fixos distam 20mm;
Figura 4 – Craveira digital para medir altura e espessura das amostras.

Resina Bis-acrílica

Structur® 3

Protemp™ 4

Grupo experimental (n=20)

5min	30min	6h	24h	48h	96h	5min	30min	6h	24h	48h	96h
------	-------	----	-----	-----	-----	------	-------	----	-----	-----	-----

Resistência à flexão (teste de 3 pontos)

Tabela 1 – Esquema da organização das resinas acrílicas pelos diferentes grupos experimentais. 20 espécime para cada grupo (n=20), para cada tipo de resina, totalizando 240 espécimes (N=240)

RESULTADOS

Material	Tempo	Resistência à flexão (MPa)	
		Média (DP)	Mediana (IIR)
Protemp™ 4	5 min	29,4 (12,33)	24,95 (16,11)
	30 min	69,1 (13,25)	65,44 (20,60)
	6 h	127,6 (17,87)	120,46 (30,02)
	24 h	149,8 (21,49)	148,39 (29,57)
	48 h	175,4 (36,83)	178,98 (38,28)
	96 h	168,9 (45,86)	173,29 (55,94)
Structur® 3	5 min	45,3 (11,77)	45,05 (14,88)
	30 min	75,9 (13,02)	77,47 (13,22)
	6 h	117,2 (15,25)	112,43 (18,44)
	24 h	148,9 (20,34)	149,21 (30,66)
	48 h	164,3 (15,52)	166,69 (22,55)
	96 h	154,2 (31,16)	163,91 (53,82)

Tabela 2 – Análise estatística descritiva da resistência à flexão (MPa), apresentando-se, para cada grupo experimental, a média, o desvio padrão (DP), a mediana e o intervalo interquartil (IIR).

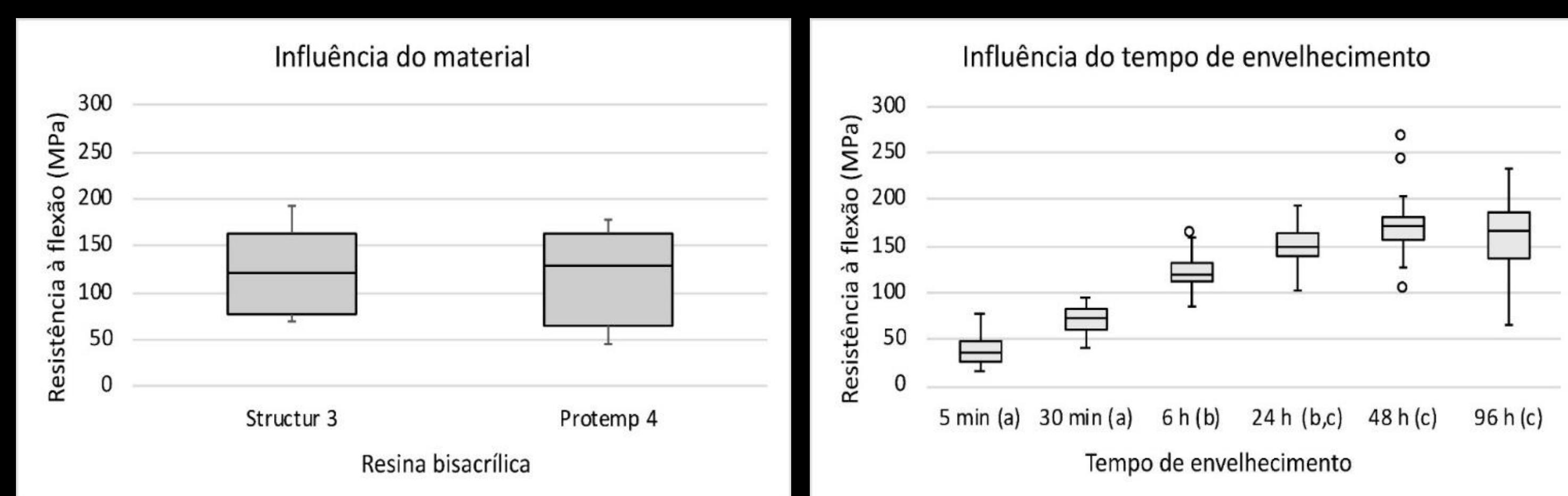


Figura 5 – Influência do material na resistência à flexão

Figura 6 – Gráfico representativo da distribuição dos valores de resistência à flexão (MPa) pelos diferentes tempos pós-confeção. As letras representam os grupos do teste de Kruskal-Wallis. Letras iguais são identificativas de grupos estatisticamente semelhantes ($p \geq 0,05$)

CONCLUSÃO

Não existem diferenças na resistência à flexão das duas resinas bis-acrílicas testadas;
O tempo pós-polimerização influencia a resistência à flexão do bis-acrílico. A resistência à flexão aumenta dos 30 minutos às 24 horas, não sofrendo alteração a partir das 24 horas.

Bibliografia

- Knobloch LA, Kerby RE, Pulido T, Johnston WM. Relative fracture toughness of bis-acryl interim resin materials. J Prosthet Dent. 2011;106:118-25.
- 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.
- Burns DR, Beck DA, Nelson SK. Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the Academy of Fixed P. A review of selected dental literature on contemporary provisional fixed prosthodontic treatment: report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the Academy of Fixed Prosthodontics. J Prosthet Dent. 2003;90(5):474-97.
- Schwartz JK, Oliveira-Ogliari A, Meeres CT, Leal FB, Ogliari FA, Moraes RR. Characterization of Bis-Acryl Composite Resins for Provisional Restorations. Braz Dent J. 2017;28(3):354-61.
- Mei ML, So SYC, Li H, Chu CH. Effect of Heat Treatment on the Physical Properties of Provisional Crowns during Polymerization: An In Vitro Study. Materials (Basel). 2015;8(4):1766-77.