



beatriz.carsona@gmail.com

Comportamento celular de diferentes resinas dentárias produzidas em impressora 3D genérica



CARDOSO B.¹, CRUZ M.¹, MARQUES J.¹, ROQUE J.^{1,2}, MARTINS J.^{1,2}, MATA A.^{3,4}

1- Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Dentária, Unidade de Investigação em Ciências Orais e Biomédicas (UICOB), Rua Professora Teresa Ambrósio, 1600-277 Lisboa, Portugal.
2- Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Dentária, Departamento de Prótese Dentária – Laboratório de Tecnologias Digitais – DIGITECH, Rua Professora Teresa Ambrósio, 1600-277 Lisboa, Portugal
3- Centro de Estudos de Medicina Dentária Baseada na Evidência (CEMDBE) Cochrane Portugal, Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Lisboa, Rua Professora Teresa Ambrósio, 1600-277 Lisboa, Portugal
4- Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Dentária, Unidade de Investigação em Ciências Orais e Biomédicas (UICOB), LIBPhys-FTC UID/FIS/04559/2013, Rua Professora Teresa Ambrósio, 1600-277 Lisboa, Portugal

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A impressão 3D é considerada uma alternativa comparável à fresagem para a produção de objetos através de CAD-CAM, no entanto está descrita uma escassez de estudos de biocompatibilidade, nomeadamente quanto ao tipo de material e tecnologia de impressão^{1,2}. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência no comportamento celular de fibroblastos gengivais humanos, de diversas resinas impressas para utilização intra-oral produzidas numa impressora 3D genérica.

MÉTODOS

Foram produzidas 20 amostras em forma de disco de cada resina da NextDent®: grupos Denture 3D+® (PD), C&B MFH® (PC) e Crowntec® (PT), numa impressora Phrozen Sonic Mini 4K®, usando parâmetros equivalentes aos da impressora de referência. Foram cultivados fibroblastos gengivais humanos em espécimes de cada um destes grupos e a viabilidade celular avaliada aos 1,3 e 7 dias. Foram ainda quantificadas as concentrações de IL-6 e IL-8 aos 3 dias de cultura, recorrendo a ensaio de imunoadsorção enzimática. A rugosidade da superfície de todas as amostras foi avaliada através de perfilometria de contato. Foram analisadas micrografias electrónicas de varrimento e de fluorescência ao 1º e 7º dias de crescimento. A análise estatística foi realizada utilizando a versão 28.0 de SPSS e a comparação entre os grupos por análise de variância de uma via, associada ao teste post-hoc de Tukey (p < 0,05).

RESULTADOS

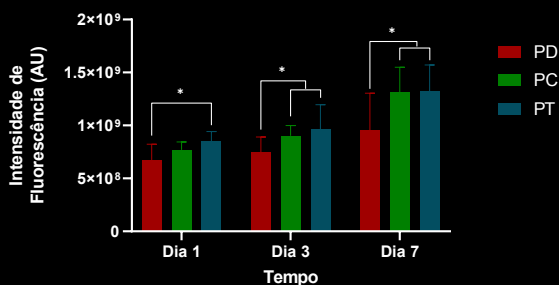


Figura 1 – Gráfico de barras que demonstra os resultados de viabilidade celular como média ± DP em AU dos grupos PD, PC e PT aos 1, 3 e 7 dias de cultura (N=15).

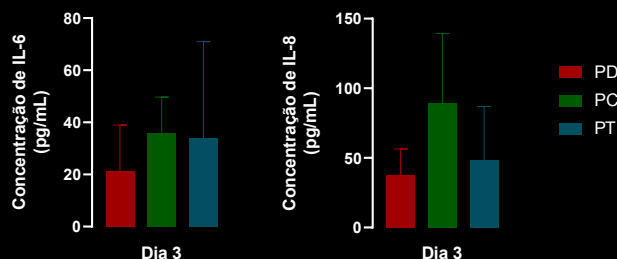


Figura 2 – Gráfico de barras que demonstra as concentrações médias (pg/mL) de IL-6 e IL-8 dos grupos PD, PC e PT ao 3º dia de cultura (N=4).

Grupo	R _a médio (µm)	DP (µm)	Valor de p
PD	0.779125	0.1555883	PD-PC = 1,000 PD-PT = 0,131
PC	0.807833	0.1497250	PC-PD = 1,000 PC-PT = 0,123
PT	0.479375	0.1663778	PT-PD = 0,131 PT-PC = 0,123

Tabela 1 – Tabela que demonstra a rugosidade de superfície como média ± DP para os grupos PD, PC e PT, com comparação entre grupos.

	SEM		Fluorescência	
	1 dia	7 dias	1 dia	7 dias
PD				
PC				
PT				

Tabela 2 – Tabela que demonstra as micrografias electrónicas de varrimento e de fluorescência ao 1º e 7º dia de crescimento.

DISCUSSÃO

Na produção das amostras com as 3 resinas não foram encontradas diferenças significativas relativamente à rugosidade de superfície, contudo:

- PD, apesar da indicação para íntimo contacto com a mucosa oral, revelou pior comportamento celular;
- PD revelou menor produção de IL-8, apesar de não ser estatisticamente significativo;
- Micrografias revelam que fibroblastos de grupo PD apresentavam menor adesão e morfologia achatada;
- Resultados apoiados por outros estudos^{3,4};
- São necessários mais estudos, com número amostral maior.

CONCLUSÕES

Resina Denture 3D+ produzida com a impressora 3D genérica parece apresentar um pior comportamento celular, quando comparado com as resinas C&B MFH e Crowntec.

REFERÊNCIAS

- 1- Kalberer N, Mehl A, Schimmel M, Müller F, Srinivasan M. CAD-CAM milled versus rapidly prototyped (3D-printed) complete dentures: An in vitro evaluation of trueness. Journal of Prosthetic Dentistry. 2019;121(4):637-643.
- 2- Schweiger J, Edelhoff D, Guth JF. 3d printing in digital prosthetic dentistry: An overview of recent developments in additive manufacturing. J Clin Med. 2021;10(9).
- 3- Frasher I, Aumer K, Keßler A, Miosge N, Fölwaczny M. Effects of resin materials dedicated for additive manufacturing of temporary dental restorations on human gingival keratinocytes. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. 2022;34(7):1105-1112. doi:10.1111/jerd.12938
- 4- Bürgers R, Schubert A, Müller J, et al. Cytotoxicity of 3D-printed, milled, and conventional oral splint resins to L929 cells and human gingival fibroblasts. Clin Exp Dent Res. 2022;8(3):650-657. doi:10.1002/cre2.592