

Atividade Antibiofilme de Resina de Impressão 3D para Prótese com Veiculação de Fármaco

Gonçalo Felizardo,¹ Ana Bettencourt,² Jaime Portugal,^{1,3} Rodrigo Malheiro,¹ Isabel A.C. Ribeiro,² Cristina B. Neves^{1,3}

INTRODUÇÃO

Atualmente, tem-se verificado uma maior notoriedade face às resinas acrílicas impressas com vista à produção de próteses removíveis. Apesar das diferentes possibilidades de elaboração, verifica-se que a patologia mais comumente encontrada nos pacientes reabilitados com próteses removíveis é a estomatite protética que, apesar da íntima relação com a *Candida albicans*, é cada vez mais aceite uma etiologia multifatorial, resultado de biofilmes multiespécies, nomeadamente a *staphylococcus aureus*, podendo ser especialmente importante no desenvolvimento da patologia em doentes institucionalizados.⁽¹⁾ Segundo a literatura, a incorporação de compostos de clorexidina nas resinas, tem revelado um contributo benéfico no combate a esta patologia infecciosa, diminuindo assim a carga fúngica e/ou bacteriana no ambiente envolvente ao material, e desta forma diminuindo a probabilidade de a contrair.⁽²⁾

OBJETIVOS

O estudo teve como objetivo avaliar o efeito antibiofilme de um fármaco veiculado numa resina acrílica de impressão 3D para base de prótese removível.

MATERIAIS E MÉTODOS

Denture 3D + (NextDent) → Resina fotopolimerizável

Preparação dos extratos



Colocação da resina na Impressora 3D S100 NextDent



Polimerização com Máquina LC-3DPrint Box



Discos de Resina 10 x 2 MM

Grupo Controlo n = 8

Discos sem incorporação de Clorexidina (0%)

Grupo Experimental n = 8

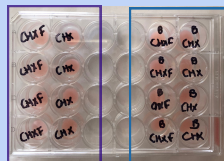
Discos com incorporação de 2,5% Clorexidina (m/m)

De seguida, fixaram-se os 16 espécimes em microplacas de 24 poços

Inoculação dos espécimes



Staphylococcus aureus (ATCC 25923) em meio Brain Heart Infusion suplementado com glucose (1 x UFC/mL)



Inoculação com **S. Aureus**:
4 espécimes sem clorexidina
4 espécimes com clorexidina

Inoculação com **meio de cultura**:
4 espécimes sem clorexidina
4 espécimes com clorexidina

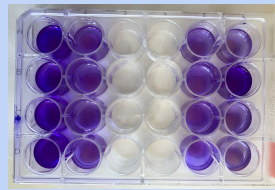
37 °C, 24h

Lavagem com NaCl (0.9% m/v)

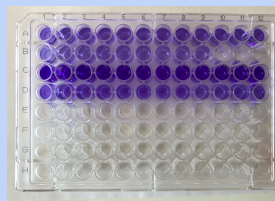
Método de coloração cristal violeta



Fixação com etanol 99% (1 hora)



Remoção do etanol e adição da solução de **cristal violeta 0,1%**



Remoção da solução de cristal violeta 1% e Lavagens dos espécimes com água

Adição de solução de 1% ácido acético em etanol (v/v)

Homogenizar a solução até deixar de se verificar cor na superfície dos espécimes.

Transferência da solução para microplacas de 96 poços.

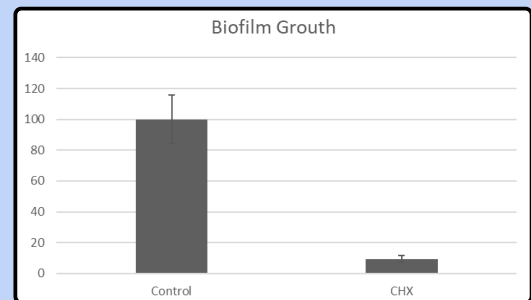
Leitura de absorvância $\gamma= 595\text{nm}$ (por espectrofotometria)



Espectrofotômetro Zenyth 3100

A análise estatística foi realizada com testes *mann-whiney* com nível de significância de 5%.

RESULTADOS



Grupo Controlo:

- Verificou-se a existência de um crescimento de 100% no biofilme

Grupo Experimental:

- Apresentou valores inferiores ao grupo de controlo ($p < 0,001$).

O **grupo experimental** mostrou uma redução de crescimento de *Staphylococcus aureus* ($9,4 \pm 2,10\%$), face ao **grupo de controlo** ($100,0 \pm 15,80\%$)

CONCLUSÕES

Nas condições experimentais utilizadas os espécimes da resina acrílica impressa contendo clorexidina revelaram uma atividade antibiofilme significativa evidenciada pela diminuição do crescimento de *Staphylococcus aureus* na sua superfície.

BIBLIOGRAFIA

[1] Sampaio C, Pessan JP, Nunes GP, Magno MB, Maia LC, Exterkate R, et al. Are the counts of Streptococcus mutans and Staphylococcus aureus changed in complete denture wearers carrying denture stomatitis? A systematic review with meta-analysis. The Journal of Prosthetic Dentistry [Internet]. 2023 Apr 18 [cited 2023 Jul 14];S0022-3913(23)001804. [2] Valente JA, Alves N. Editorial for Special Issue: "Additive Manufacturing Approaches to Produce Drug Delivery Systems." Pharmaceutics [Internet]. 2022 Nov 2;14(11):2365. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/pharmaceutics1412365> [3] Neves C, Costa J, Portugal J, Bettencourt A. Understanding the Mechanical, Surface, and Color Behavior of Oral Bioactive Prosthetic Polymers under Biodegradation Processes. Polymers. 2023 May 31;15(11):2549-9. Camilleri J, Arias Moliz T, Bettencourt A, Costa J, Martins F, Rabodjedjo D, et al. Standardization of antimicrobial testing of dental devices. Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental Materials [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2023 Apr 18];36(3):e59-73.