



mteresasoriocastro@gmail.com

Maria Teresa Castro¹, Helena Francisco^{1,2}, Joana Faria Marques^{1,2,3}, Neusa Silva^{1,2}, António Mata^{1,3,4}, João Caramês^{1,4}

¹ Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

² Unidade de Investigação em Ciências Orais e Biomédicas (UICOB), Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

³ Cochrane Portugal, Instituto de Saúde Baseada na Evidência (ISBE), Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

⁴ Unidade de Investigação em Ciências Orais e Biomédicas (UICOB), LIBPhys-FTC UID/FIS/04559/2013, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

Introdução

A implantoplastia é uma técnica de descontaminação utilizada como coadjuvante no tratamento cirúrgico da peri-implantite.¹ Permite alisar a superfície do implante, de modo a reduzir a formação de biofilme e facilitar a higiene oral.² Embora a maioria dos investigadores acredite que uma maior rugosidade da superfície conduz a uma maior adesão bacteriana, existem estudos que contestam esta noção.³ Também existe falta de investigação que examine as implicações microbiológicas da implantoplastia.⁴

Objetivo

Avaliar a adesão bacteriana em superfícies de implantes dentários após o tratamento com implantoplastia.

Materiais e métodos

Vinte implantes dentários foram divididos aleatoriamente em dois grupos: não tratados (controlo) e tratados com implantoplastia. Após a realização da implantoplastia em metade das amostras, os grupos foram incubados com a estirpe *Streptococcus oralis* (S.o.) durante 1 hora e 24 horas. Foram calculadas as unidades formadoras de colónias por ml de microrganismos aderidos. A adesão bacteriana e a topografia da superfície de titânio foram visualizadas através de microscopia eletrónica de varrimento. Foi realizada a análise estatística utilizando o software estatístico SPSS (versão n°29). A normalidade foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. As comparações dos valores médios das variáveis contínuas entre os grupos foram efetuadas através dos testes estatísticos t-student ou Mann-Whitney, conforme apropriado. A significância foi estabelecida em p<0,05.



Figura 1: Protocolo de implantoplastia definido por Lozano e col. em 2022.⁵ O protocolo foi realizado nas amostras de implantes do grupo tratado, pelo mesmo investigador, em ambiente estéril. A avaliação visual da superfície determinou a duração do protocolo. Foi utilizada uma turbina (KaVo 350.000 rpm) e um contra-ângulo (KaVo 40.000 rpm) sob irrigação constante.

Resultados

Tabela 1: Média de UFC/ml de bactérias aderidas após 1h.

| Grupo de estudo | Fator de diluição | UFC -1 | UFC -2 | UFC -3 | UFC média | UFC/ml | UFC/ml média | Desvio padrão | Valor p | |
|-----------------|-------------------|--------|--------|--------|-----------|-----------|--------------|---------------|---------|-----------|
| NT 1h | 1 | 1000 | 13 | 9 | 11,00 | 550000,00 | 529000 | 101000 | 0,003 | |
| | 2 | 1000 | 10 | 6 | 7,67 | 383333,33 | | | | |
| | 3 | 1000 | 14 | 9 | 14,23 | 616666,67 | | | | |
| | 4 | 1000 | 12 | 13 | 9 | 11,33 | | | | 566666,67 |
| T 1h | 1 | 1000 | 2 | 6 | 3,67 | 183333,33 | 179000 | 16000 | 0,003 | |
| | 2 | 1000 | 3 | 4 | 5 | 4,00 | | | | 200000,00 |
| | 3 | 1000 | 1 | 6 | 3 | 3,33 | | | | 166666,67 |
| | 4 | 1000 | 4 | 3 | 3 | 3,33 | | | | 166666,67 |

Tabela 2: Média de UFC/ml de bactérias aderidas após 24h.

| Grupo de estudo | Fator de diluição | UFC -1 | UFC -2 | UFC -3 | UFC média | UFC/ml | UFC/ml média | Desvio padrão | Valor p | |
|-----------------|-------------------|--------|--------|--------|-----------|-----------|--------------|---------------|---------|-----------|
| NT 24h | 1 | 1000 | 20 | 16 | 17,67 | 883333,33 | 642000 | 289000 | 0,033 | |
| | 2 | 1000 | 11 | 22 | 15 | 16,00 | | | | 800000,00 |
| | 3 | 1000 | 13 | 15 | 11 | 13,00 | | | | 650000,00 |
| | 4 | 1000 | 3 | 5 | 6 | 4,67 | | | | 233333,33 |
| T 24h | 1 | 1000 | 5 | 4 | 9 | 6,00 | 246000 | 97500 | 0,033 | |
| | 2 | 1000 | 3 | 2 | 1 | 2,00 | | | | 100000,00 |
| | 3 | 1000 | 7 | 4 | 6 | 5,67 | | | | 283333,33 |
| | 4 | 1000 | 7 | 6 | 5 | 6,00 | | | | 300000,00 |

Referências bibliográficas:

1- Ramanaukaite A, Fretwurst T, Schwarz F. Efficacy of alternative or adjunctive measures to conventional non-surgical and surgical treatment of peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis. Int J Implant Dent. 2021 Dec;7(1). 2- Behashti Maal M, Verket A. Implantoplasty- provoking or reducing inflammation?—a systematic scoping review. Vol. 80, Acta Odontologica Scandinavica. Taylor and Francis Ltd; 2022. p. 105–16. 3- Sterzenbach T, Helbig R, Hannig C, Hannig M. Bioadhesion in the oral cavity and approaches for biofilm management by surface modifications. Clin Oral Investig. 2020;24(12):4237–60. 4- Azzola F, Jonescu AC, Ottobelli M, Cavalli N, Brambilla E, Corbella S, et al. Biofilm formation on dental implant surface treated by implantoplasty: An in situ study. Dent J (Basel). 2020 Jun 18(2). 5- Lozano P, Peña M, Herrero-Climont M, Rios-Santos JV, Rios-Carrasco B, Brizuela A, et al. Corrosion Behavior of Titanium Dental Implants with Implantoplasty. Materials. 2022 Feb 15(4). 6- Azzola F, Jonescu AC, Ottobelli M, Cavalli N, Brambilla E, Corbella S, et al. Biofilm formation on dental implant surface treated by implantoplasty: An in situ study. Dent J (Basel). 2020 Jun 18(2). 7- Geremias TC, Montero JFD, Magini RDS, Schuldt Filho G, De Magalhães EB, Bianchini MA. Biofilm Analysis of Retrieved Dental Implants after Different Peri-Implantitis Treatments. Case Rep Dent. 2017 Apr 9;2017. 8- Toma S, Behets C, Brex MC, Lasserre JF. In vitro comparison of the efficacy of peri-implantitis treatments on the removal and recolonization of streptococcus gordonii biofilm on titanium disks. Materials. 2018 Dec 6;11(12). 9- Bermejo P, Sánchez MC, Llama-Palacios A, Figuero E, Herrera D, Sanz Alonso M. Biofilm formation on dental implants with different surface micro-topography: An in vitro study. Clin Oral Implants Res. 2019;30(8):725–34.

S.o. - Implantoplastia

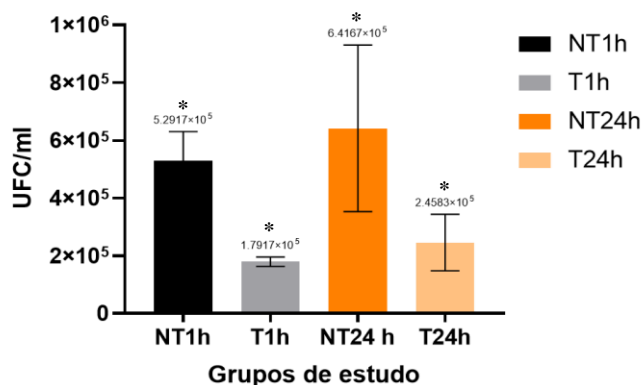


Gráfico 1: Gráfico de barras representando os valores médios de UFC/ml de bactérias aderidas após 1h e 24h. As barras de erro representam o desvio padrão. * indica p>0,05.

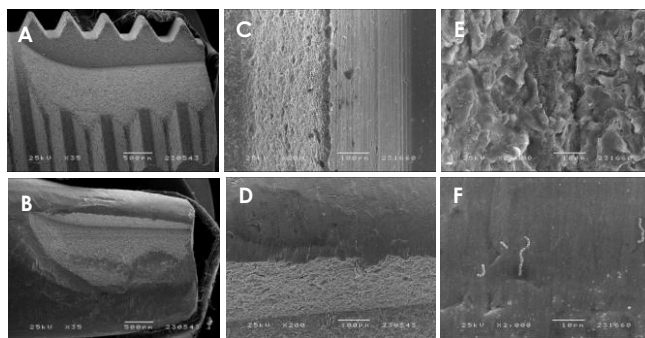


Figura 2: Micrografias de teste de microscopia eletrónica de varrimento (SEM). (A) imagem de base de um implante não tratado com uma ampliação de x35 (B) imagem de base de um implante tratado com uma ampliação de x35 (C) imagem de base de um implante não tratado com uma ampliação de x200 (D) imagem de base de um implante tratado com uma ampliação de x200 (E) implante não tratado após 24h de incubação com S.o. com uma ampliação de x2000 (F) implante tratado após 24h de incubação com S.o. com uma ampliação de x2000.

Discussão

Os resultados evidenciaram uma redução significativa (~60%) na adesão bacteriana em implantes submetidos a implantoplastia após 1 hora e 24 horas de incubação com a estirpe S.o. Estes resultados estão em concordância com a maioria dos estudos na literatura. Azzola e col. e Geremias e col. também identificaram uma diminuição significativa na adesão bacteriana após a realização da implantoplastia.^{6,7} Similarmente, Toma e col. observaram uma redução na recolonização bacteriana.⁸ No estudo de Bermejo e col., a comparação da adesão bacteriana em implantes com diferentes rugosidades revelou uma diminuição na adesão bacteriana à superfície dos implantes com menor rugosidade.⁹ No entanto, é importante notar que os estudos adotaram diferentes protocolos de implantoplastia, tipos de implantes e estirpes bacterianas. Além disso, devido à natureza *in vitro* deste estudo, as condições diferiram da prática clínica. No entanto, utilizaram-se amostras de implantes comerciais intactos, levando em consideração a macroanatomia; e o estudo foi conduzido de forma controlada, permitindo a deteção de diferenças significativas nos resultados obtidos.

Conclusão

O tratamento com implantoplastia resultou numa redução notável da adesão bacteriana nas superfícies implantares, fornecendo informações significativas sobre a sua eficácia. Contudo, são necessários mais estudos sobre os efeitos da implantoplastia na formação de biofilme para confirmar estes resultados.