

**UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP**

**LEONARDO LAIRANA GROSSO**

**TRATAMENTO DE MUCOSITE PERI-IMPLANTAR COM  
JATEAMENTO SUBMUCOSO DE PÓ DE ERITRITOL:**

*Avaliação clínica e centrada no paciente*

**SÃO PAULO**

**2025**

**LEONARDO LAIRANA GROSSO**

**TRATAMENTO DE MUCOSITE PERI-IMPLANTAR COM  
JATEAMENTO SUBMUCOSO DE PÓ DE ERITRITOL:**

Avaliação clínica e centrada no paciente

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Suzana Peres Pimentel.

**SÃO PAULO**

**2025**

## FICHA CATALOGRÁFICA

**LEONARDO LAIRANA GROSSO**

**TRATAMENTO DE MUCOSITE PERI-IMPLANTAR COM  
JATEAMENTO SUBMUCOSO DE PÓ DE ERITRITOL:**

Avaliação clínica e centrada no paciente

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/202\_\_.

Prof.<sup>a</sup> Dra. Suzana Peres Pimentel.  
Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/202\_\_.

Prof. Dr.  
Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/202\_\_.

Prof. Dr.

## RESUMO

Este estudo é um ensaio clínico randomizado controlado (ECR), de boca dividida, com examinador cego para avaliar os efeitos do jateamento submucoso com pó de eritritol no tratamento da mucosite peri-implantar e comparar aos efeitos do debridamento ultrassônico e polimento. Para isso, trinta e seis implantes foram alocados em cada grupo, sendo que o grupo experimental (jateamento submucoso com pó de eritritol/clorexidina) e o grupo controle (debridamento ultrassônico) foram avaliados quanto aos resultados clínicos de profundidade de sondagem peri-implantar (PS); posição da margem gengival peri-implantar (PMG); nível de inserção clínica (NIC); índice de placa modificado (MPI) e sangramento na sondagem (SS)); bem como, parâmetros centrados no paciente relacionados à dor e desconforto. Todos os resultados foram semelhantes entre os grupos, independentemente do tempo. O SS diminuiu significativamente em ambos os grupos da avaliação inicial para 3 meses ( $p = 0,008$ ). O MPI mostrou uma diminuição significativa no grupo controle aos 3 meses de acompanhamento (inicial =  $66,67 \pm 33,30$ ; 3 meses =  $38,89 \pm 29,55$ ;  $p = 0,039$ ). A VAS foi semelhante ( $p > 0,05$ ) entre os grupos em ambos os períodos. O grupo controle apresentou uma VAS significativamente reduzida do inicial para após 24 horas (linha de base =  $34,44 \pm 26,30$ ; pós 24h =  $17,38 \pm 27,28$ ;  $p = 0,017$ ). Portanto, pode-se concluir que ambos os tratamentos são eficazes na redução do acúmulo de biofilme ao redor de implantes e próteses, levando a uma diminuição significativa no SS.

Palavras-Chave: Eritritol. Mucosite. Jateamento.

## ABSTRACT

This study is a prospective, split-mouth, examiner-masked, controlled randomized clinical trial (RCT) to evaluate the effects of erythritol air-polishing in the treatment of peri-implant mucositis and compare the effects of ultrasonic debridement and polishing. Thirty-six implants were evaluated in each group, the experimental group (erythritol/chlorhexidine powder air-polishing) and control group (ultrasonic debridement), regarding clinical outcomes (Peri-implant probing depth (PPD); Position of the peri-implant gingival margin (PGM); Clinical attachment Level (CAL); Modified Plaque index (MPI) and Bleeding on probing (BoP)) and patient-reported outcome measures related to pain and discomfort. All outcomes were similar between groups independently of the time. MBoP significantly decreased in both groups from baseline to 3 months ( $p=0.008$ ). MPI shows a significant decrease in the control group at 3 months follow-up (Baseline= $66.67\pm 33.30$ ; 3 months= $38.89\pm 29.55$ ;  $p=0.039$ ). VAS was similar ( $p>0.05$ ) between groups in both periods. The control group presented a significantly reduced VAS from baseline to 24 hours after (baseline=  $34.44 \pm 26.30$ ; 24h =  $17.38\pm 27.28$ ;  $p=0.017$ ). Therefore, it can be concluded that both treatments are effective in reducing biofilm accumulation around implants and prostheses, leading to a significant decrease in MBoP.

Key-words: Erythritol. Mucositis. Air-polishing.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>11</b>
	<b>REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A reabilitação oral com implantes dentais tem se consolidado como uma das soluções mais eficazes para a reposição de dentes perdidos, proporcionando aos pacientes uma melhora significativa na funcionalidade mastigatória, na fonética e, em muitos casos, na estética (Alves et al., 2018; Pjetursson; Heimisdottir, 2018). Em particular, a utilização de implantes dentais para suportar próteses totais tem se mostrado uma alternativa vantajosa, pois oferece uma maior estabilidade protética e conforto para os pacientes, além de beneficiar sua qualidade de vida (Buser et al., 2012; Yang et al., 2021). No entanto, embora a reabilitação com implantes seja amplamente utilizada e apresente altas taxas de sucesso, ela não está isenta de complicações biológicas que podem comprometer sua longevidade e a saúde geral dos pacientes. Entre as complicações mais comuns, destacam-se a mucosite e a peri-implantite, condições inflamatórias que afetam os tecidos peri-implantares e podem levar à perda óssea e ao comprometimento da estabilidade dos implantes (Berglundh et al., 2018; Caton et al., 2018).

A mucosite peri-implantar é caracterizada por uma inflamação reversível nos tecidos moles ao redor do implante, geralmente desencadeada pelo acúmulo de biofilme bacteriano, mas sem envolvimento ósseo ou perda de inserção (Berglundh et al., 2018). Quando não tratada adequadamente, a mucosite pode evoluir para a peri-implantite, uma condição mais grave que envolve a perda óssea progressiva ao redor do implante, com risco de falha do tratamento (Berglundh et al., 2018). Na saúde, o ambiente peri-implantar é caracterizado pela ausência de eritema, sangramento, edema e supuração; não sendo possível definir uma profundidade de sondagem compatível com a saúde, sendo a ausência de sinais clínicos de inflamação o critério mais relevante (de Melo Silva et al., 2023). Estima-se que a prevalência de mucosite em pacientes com implantes dentais varie entre 20% e 48%, dependendo das condições de manutenção da saúde peri-implantar e da regularidade do acompanhamento clínico (Roos-Jansåker et al., 2006). Para as próteses totais implantossuportadas, particularmente do tipo protocolo, um estudo recente realizado pelo nosso grupo de pesquisa revelou que 73,1% dos sítios analisados apresentaram sinais de mucosite após seis meses de uso da prótese, o que destaca a alta prevalência dessa condição, especialmente em pacientes com dificuldades na higiene oral (Lira, 2022). Esses dados reforçam a importância de estratégias eficazes para

prevenir e tratar a mucosite peri-implantar, especialmente em reabilitações complexas.

O tratamento da mucosite peri-implantar tem sido amplamente discutido na literatura, com várias abordagens terapêuticas sendo propostas ao longo dos anos. O manejo dessa condição envolve, em grande parte, a remoção do biofilme bacteriano acumulado nas superfícies do implante, já que o biofilme é o principal fator etiológico da inflamação (Barootchi; Wang, 2021). Diversos métodos têm sido avaliados para a remoção do biofilme, como curetas manuais, instrumentação ultrassônica, terapia a laser, jateamento com ar e pó de glicina, além do uso de agentes químicos, como a clorexidina (Bianco et al., 2021; Ziebolz et al., 2017). Embora esses tratamentos sejam eficazes na redução da inflamação, nenhum deles tem sido capaz de proporcionar uma resolução completa da mucosite (Schwarz; Becker; Renvert, 2015), o que evidencia a necessidade de novas abordagens terapêuticas que possam melhorar a eficácia clínica e otimizar os resultados a longo prazo.

Recentemente, uma nova estratégia terapêutica tem ganhado destaque: o uso de jateamento submucoso com pó de eritritol e clorexidina. Esse tratamento combina as propriedades mecânicas do jateamento com a baixa abrasividade do pó de eritritol e as propriedades antimicrobianas da clorexidina, oferecendo uma abordagem potencialmente mais eficaz para o controle do biofilme e a redução da inflamação peri-implantar. Estudos *in vitro* indicam que a combinação de eritritol e clorexidina apresenta um efeito antimicrobiano superior ao pó de glicina, que era utilizado inicialmente em técnicas de jateamento submucoso, e parece inibir a recolonização do biofilme (Amate-Fernández et al., 2021; Mensi et al., 2018). Além disso, essa abordagem tem mostrado ser eficaz na descontaminação da superfície do implante, sem causar danos significativos à sua estrutura ou aos componentes protéticos (Qian et al., 2022; Schmidt et al., 2018).

Apesar do potencial promissor dessa abordagem, o uso de jateamento submucoso com pó de eritritol e clorexidina para o tratamento da mucosite peri-implantar ainda carece de mais evidências clínicas, principalmente em relação aos seus efeitos sobre o microbioma submucoso, os parâmetros inflamatórios locais e os resultados centrados no paciente. Apenas um estudo clínico longitudinal de pequeno porte avaliou essa terapia em comparação a outros tratamentos convencionais, mas os resultados ainda são limitados (Schmidt et al., 2018). Assim, este estudo se propõe a avaliar, de maneira mais abrangente, o efeito do jateamento submucoso com pó de

eritritol e clorexidina no tratamento da mucosite peri-implantar, considerando parâmetros clínicos, imunológicos, microbiológicos e centrados no paciente. Através de um ensaio clínico controlado e randomizado, de desenho de boca dividida, espera-se obter dados mais robustos sobre a eficácia dessa técnica na resolução da inflamação peri-implantar e no controle do biofilme, comparando-a com o tratamento convencional utilizando instrumentação ultrassônica.

Dessa forma, o objetivo deste estudo é avaliar os efeitos do tratamento da mucosite peri-implantar com jateamento submucoso com pó de eritritol e clorexidina, com ênfase na melhora dos parâmetros clínicos (índice de sangramento à sondagem, profundidade de sondagem e índice de placa), nas alterações do microbioma submucoso, nos marcadores inflamatórios locais e nos parâmetros centrados no paciente, como a percepção de dor e a qualidade de vida. Espera-se que os resultados deste estudo forneçam subsídios para a implementação de uma abordagem terapêutica mais eficaz, segura e com melhores resultados a longo prazo para o tratamento da mucosite peri-implantar, beneficiando tanto os pacientes quanto os profissionais da saúde bucal.

## **2 CONCLUSÃO**

No presente trabalho pode-se concluir que ambos os tratamentos são eficazes na redução do acúmulo de biofilme ao redor de implantes e próteses, levando a uma diminuição significativa da média do sangramento à sondagem. Além disso, em termos de resultados centrados no paciente, ambos os métodos apresentam baixos níveis de dor e desconforto, destacando sua relevância clínica e a tolerância do paciente.

## REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO

Alves AC, Cavalcanti RV, Calderon PS, Pernambuco L, Alchieri JC. Quality of life related to complete denture. *Acta Odontol Latinoam*. 2018 Aug;31(2):91-6.

Amate-Fernández P, Figueiredo R, Blanc V, Álvarez G, León R, Valmaseda-Castellón E. Erythritol-enriched powder and oral biofilm regrowth on dental implants: an in vitro study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2021 Sep 1;26(5):e602-10. doi: 10.4317/medoral.24622.

Barootchi S, Wang HL. Peri-implant diseases: Current understanding and management. *Int J Oral Implantol (Berlin, Germany)*. 2021 Aug 20;14(3):263-82.

Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018 Jun;45 Suppl 20:S286-91. doi: 10.1111/jcpe.12957.

Bianco LL, Montevecchi M, Ostanello M, Checchi V. Recognition and treatment of peri-implant mucositis: Do we have the right perception? A structured review. *Dent Med Probl*. 2021 Oct-Dec;58(4):545-54. doi: 10.17219/dmp/136359.

Buser D, Janner SF, Wittneben JG, Brägger U, Ramseier CA, Salvi GE. 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a retrospective study in 303 partially edentulous patients. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012 Dec;14(6):839-51. doi: 10.1111/j.1708-8208.2012.00456.x.

Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 2018 Jun;45 Suppl 20:S1-8. doi: 10.1111/jcpe.12935.

de Melo Silva PF, de Miranda TS, dos Santos NC, Shibli JA, Rodrigues JA, Figueiredo LC. Diferentes métodos terapêuticos relacionados à peri-implantite: uma visão geral de revisões sistemáticas. *RECIMA 21 - Rev Cient Multidiscip*. 2023 Jul 18;4(7):e473552-2.

Lira NBCS. Impacto da reabilitação com próteses implanto/muco suportadas sobre parâmetros clínicos e microbioma peri-implantares em pacientes edêntulos totais [doutorado]. São Paulo: Curso de Odontologia, Universidade Paulista; 2022.

Mensi M, Cochis A, Sordillo A, Uberti F, Rimondini L. Biofilm Removal and Bacterial Re-Colonization Inhibition of a Novel Erythritol/Chlorhexidine Air-Polishing Powder on Titanium Disks. *Mater (Basel)*. 2018 Aug 23;11(9):1510. doi: 10.3390/ma11091510.

Pjetursson BE, Heimisdottir K. Dental implants - are they better than natural teeth? *Eur J Oral Sci.* 2018 Oct;126 Suppl 1:81-7. doi: 10.1111/eos.12543.

Qian Y, Tong Z, Cai B, Zhu W, Si M. Cleaning effects of decontamination methods on clinically failed TiUnite implants and their impacts on surface roughness and chemistry: An in vitro pilot study. *Int J Oral Implantol.* 2022 May 13;15(2):149-65.

Roos-Jansåker AM, Lindahl C, Renvert H, Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part II: presence of peri-implant lesions. *J Clin Periodontol.* 2006 Apr;33(4):290-5. doi: 10.1111/j.1600-051X.2006.00906.x.

Schmidt KE, Auschill TM, Heumann C, Frankenberger R, Eick S, Sculean A, et al. Clinical and laboratory evaluation of the effects of different treatment modalities on titanium healing caps: a randomized, controlled clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2018 Jul;22(6):2149-60. doi: 10.1007/s00784-017-2287-8.

Schwarz F, Becker K, Renvert S. Efficacy of air polishing for the non-surgical treatment of peri-implant diseases: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2015 Oct;42(10):951-9. doi: 10.1111/jcpe.12454.

Yang Y, Hu H, Zeng M, Chu H, Gan Z, Duan J, et al. The survival rates and risk factors of implants in the early stage: a retrospective study. *BMC Oral Health.* 2021 Jun 9;21(1):293. doi: 10.1186/s12903-021-01651-8.

Ziebolz D, Klipp S, Schmalz G, Schmickler J, Rinke S, Kottmann T, et al. Comparison of different maintenance strategies within supportive implant therapy for prevention of peri-implant inflammation during the first year after implant restoration. A randomized, dental hygiene practice-based multicenter study. *Am J Dent.* 2017 Aug;30(4):190-6.