

## EFICÁCIA DE UM AGENTE CIMENTANTE E ANTISSEPTICO NO CONTROLE BACTERIANO NAS CONEXÕES DOS IMPLANTES

*Efficacy of a cementing and antiseptic agent in preventing contamination and bacterial flow at the dental implant connection*

Carlos Alberto Carneiro<sup>1</sup>, Thomaz Wassall<sup>2</sup>, Fernando Cruz<sup>3</sup>, Gustavo Cruz<sup>4</sup>, Mauro Cruz<sup>5</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** avaliar a eficácia de um antisséptico de longa duração no controle microbiano dos espaços entre o implante e o parafuso de cobertura (PC), pela contagem das unidades formadoras de colônias (UFCs) no ato da reabertura. **Material e métodos:** foram selecionados 70 sítios em 17 pacientes, para instalação de implantes dentais, e divididos aleatoriamente em dois grupos. No grupo experimental (n=35), o antisséptico foi aplicado na rosca do PC, imediatamente antes de sua instalação. No grupo-controle, a instalação do PC foi feita sem o antisséptico. A reabertura foi realizada após seis meses e os PCs foram removidos e armazenados em frascos assépticos contendo solução salina. Cada amostra foi centrifugada, diluída seriadamente até  $10^{-10}$ , semeada e encubada em microaerofilia para a cultura de UFCs. Após a contagem, as análises estatísticas comparativas foram feitas pelo teste de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** o grupo-controle apresentou média de  $7,18 \times 10^7$  UFC/ml, enquanto no experimental a média foi de  $2,12 \times 10^5$  UFC/ml. O crescimento bacteriano foi significativamente menor no grupo experimental ( $p=0,0003$ ). **Conclusão:** o antisséptico reduziu significativamente o crescimento bacteriano entre implante e parafuso de cobertura, tendo sido eficaz no controle microbiano destes espaços.

**Palavras-chave** – Antissépticos bucais; Implante dentário; Halitose; Mucosite; Peri-implantite.

### ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the efficacy of a long-term antiseptic in bacterial control of the spaces between the implant and the cover screw (PC), by counting colony-forming units (UFC) at the time of the re-entry surgery. **Material and methods:** seventy sites for implant placement were selected in 17 patients referred for dental implants, and divided randomly into two groups. In the experimental group (n=35), the antiseptic was applied on the thread of the PC immediately before installation. In the control group, the PC was installed with no antiseptic. The re-entry was performed after six months, the PCs removed and stored in aseptic recipients containing saline solution. Each sample was centrifuged, diluted serially up to  $10^{-10}$ , seeded and incubated in microaerophilic conditions for CFU culture. After counting, statistical comparative analyzes were performed by Kruskal-Wallis test ( $p < 0.05$ ). **Results:** the control group had a mean of  $7.18 \times 10^7$  CFU/mL, while the experimental average was  $2.12 \times 10^5$  CFU/mL. Bacterial growth was significantly lower in the experimental group ( $p=0.0003$ ). **Conclusion:** the antiseptic reduced, significantly, the bacterial contamination in the spaces between the implant and the cover screw, being effective in the microbial control of those spaces.

**Key words** – Buccal antiseptic; Dental implant; Halitosis; Mucositis; Peri-implantitis.

<sup>1</sup>Mestre em Implantodontia – SLMandic; Coordenador do curso de Implantodontia – ABO, Belo Horizonte.

<sup>2</sup>Mestre e doutor em Odontologia – FOP-Unicamp.

<sup>3</sup>Mestre em Clínica Odontológica – UFJF; Diretor do Depto. de Odontologia Restauradora – Centro Clínico de Pesquisa em Estomatologia (Clinest).

<sup>4</sup>Mestre em Clínica Odontológica – UFJF; Diretor do Depto. de Periodontia – Centro Clínico de Pesquisa em Estomatologia (Clinest).

<sup>5</sup>Mestre e doutor em Odontologia – SLMandic/SP; Diretor geral – Centro Clínico de Pesquisa em Estomatologia (Clinest).

Recebido em fev/2016

Aprovado em fev/2016

Os implantes dentais e suas respectivas próteses têm altos índices de sucesso confirmados por evidências científicas. Trabalhos que avaliaram a sobrevivência de implantes e próteses implantossuportadas relataram índices de sucesso acima de 95% para um mínimo de cinco anos<sup>1-2</sup>. No entanto, várias condições, como a biomecânica<sup>3</sup>, a genética do paciente e os fatores bacterianos<sup>4-5</sup>, ainda afetam estes índices.

## INTRODUÇÃO

Os implantes dentais e suas respectivas próteses têm altos índices de sucesso confirmados por evidências científicas. Trabalhos que avaliaram a sobrevivência de implantes e próteses implantossuportadas relataram índices de sucesso acima de 95% para um mínimo de cinco anos<sup>1-2</sup>. No entanto, várias condições, como a biomecânica<sup>3</sup>, a genética do paciente e os fatores bacterianos<sup>4-5</sup>, ainda afetam estes índices.

O controle dos fatores bacterianos é fundamental para manter a saúde geral e peri-implantar, e, por consequência, o sucesso do implante. As bactérias que penetram nas conexões induzem à inflamação peri-implantar, reabsorção óssea e, conseqüentemente, à falha do implante.

A contaminação na conexão dos implantes pode ocorrer no momento de sua instalação, durante a cicatrização da ferida cirúrgica, quando ocorrem perfurações na mucosa. Neste caso, a incidência é maior quando ocorre o afrouxamento do parafuso de cobertura (PC), facilitando a lesão da mucosa<sup>6-8</sup> nas conexões implante/pilar<sup>9-10</sup> e pilar/prótese<sup>11-12</sup>, devido aos espaços entre os componentes.

As conexões possuem microespaços entre os componentes, facilmente contamináveis, que servem como reservatório de bactérias. Esta condição tem sido associada com áreas de tecido conjuntivo inflamado peri-implantar, mesmo em condições clinicamente saudáveis e com instalação meticulosa do intermediário protético<sup>11,13-14</sup>, sendo uma das causas de falha do tratamento de peri-implantopatias<sup>15</sup>.

Os espaços nos interconectores têm maior implicação clínica nas próteses parafusadas do que nas cimentadas, e tendem a aumentar durante a manutenção devido à remoção e inserção do parafuso, causando desgaste entre os componentes<sup>11,13</sup>.

Um sinal patognomônico desta contaminação interconexão é a presença de mau odor característico, que fica mais evidente durante a remoção do componente cirúrgico ou protético<sup>16</sup>. O mau odor ocorre devido à quebra, por estas bactérias, de proteínas orais em aminoácidos que quando metabolizados formam compostos voláteis mal cheirosos, como o sulfureto de hidrogênio e o metilmercaptano<sup>17</sup>. Este sinal clínico pode gerar transtornos sociais e psicoafetivos no paciente, chegando a causar repulsa pelas pessoas que com ele convivem.

Inúmeras tentativas para o controle desta colonização no interior dos implantes e nos componentes protéticos têm sido feitas ao longo dos anos, tais como os implantes não submersos, de um só corpo (em monobloco), vedação das fendas com materiais como guta-percha, anel de silicone e gel de tetraciclina<sup>4-5,15</sup>, aplicação de soluções antissépticas, como o cloreto de cetilpiridínio, o digluconato de clorexidina, o peróxido de hidrogênio, o polivinil-pirrolidona iodada e o triclosan, porém, sem resultados eficientes e duradouros<sup>18-19</sup>. Estes últimos são eficazes somente a curto prazo, não apresentam longevidade de ação e, portanto, não possuem aplicabilidade clínica neste aspecto. Recentemente, a impregnação nanométrica de prata coloidal no cicatrizador é mais uma tentativa válida que pode contribuir. No entanto, devido ao seu curto tempo de atividade e forma de impregnação, ele não funciona para os componentes permanentes<sup>20-21</sup>.

Outro recurso que tem se mostrado eficaz em reduzir os problemas associados a esta contaminação é a conexão implante/pilar *cone-morse*. Este tipo de acoplamento reduz os espaços entre os componentes a uma dimensão que limita consideravelmente o trânsito bacteriano, reduzindo o grau de colonização, mas ainda não atinge, isoladamente, os índices desejáveis de controle<sup>8,16</sup>.

Um agente cimentante e antisséptico (Proheal, BiomacMed, Juiz de Fora/MG, Brasil) vem sendo testado e utilizado clinicamente neste controle microbiano dos espaços interconectores, com resultados satisfatórios<sup>5,22-25</sup>. Suas características de citotoxicidade, eficácia, efetividade e comportamento *in vivo* já foram testadas de maneiras distintas, mostrando índices bastante satisfatórios para uso clínico.

Segundo suas indicações, o produto tem as funções de preenchimento dos espaços vazios, vedação e controle microbiano do ambiente intrainplante e intercomponentes protéticos dos implantes e próteses. Devido às suas propriedades físicas, ao preencher os espaços das interconexões, veda-os à penetração de microrganismos e, pela sua ação antisséptica, controla quimicamente a multiplicação dos microrganismos presentes e que penetrarem.

A sua efetividade no controle de microabscessos em torno dos implantes, durante a fase de osseointegração, foi avaliada em um estudo prospectivo de 252 implantes, e nenhum deles apresentou fístula visível clinicamente<sup>22</sup>. Os autores relataram ainda que o número de parafusos de cobertura frouxos ou mesmo soltos foi reduzido drasticamente com o uso da pomada, evidenciando o seu efeito antirrotacional, além de ter reduzido o mau odor encontrado comumente nos implantes.

Em um teste clínico randomizado com 50 pacientes, acompanhados de um a cinco anos, foi constatada redução nos sinais de inflamação e odor da ordem de 98%, comparada com o grupo-controle. Observou-se ainda que a atividade farmacológica e a efetividade da pomada no interior do implante permaneceram por todo este período, podendo ter se prolongado por mais de cinco anos<sup>25</sup>. Uma avaliação histológica das reações teciduais a este antisséptico, aplicado na rosca dos parafusos de cobertura de implantes, levou à conclusão que seu uso diminuiu a formação de microfístulas na mucosa e não influenciou a maturação celular<sup>23</sup>.

O produto também foi testado (RCT) no controle microbiológico intraoral dos fios de sutura de seda, apresentando uma diferença de dois *logs* na redução da formação de UFCs (unidades formadoras de colônia)<sup>24</sup>. Comparando-se com a conexão *cone-morse* e com a prata coloidal quanto à eficácia no controle microbiológico das conexões prótese/implante pelo método *DNA-checkerboard*, os resultados entre eles estiveram bem próximos<sup>26</sup>.

O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia deste agente cimentante e antisséptico no controle microbiano nas conexões dos implantes, por meio da contagem das unidades formadoras de colônias (UFCs) a partir de amostras obtidas sob o parafusos de cobertura.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética do Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic (protocolo nº 04/1194). Todos os participantes foram informados quanto ao objetivo do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram incluídos neste estudo 17 indivíduos com idade entre 35 e 65 anos, sem distinção de etnia, sendo sete homens e dez mulheres, que necessitavam de implantes dentais. Foram excluídos os portadores de alterações sistêmicas, gestantes e lactantes. Também foram excluídos indivíduos submetidos à antibioticoterapia no último mês e indivíduos com doença periodontal ativa. Nestes pacientes, foram selecionados 70 sítios para instalação de implantes, divididos em dois grupos (n=35). A escolha do grupo foi realizada randomicamente. Os implantes foram instalados com conexão tipo hexágono externo (Neodent, Titamax, Curitiba/PR, Brasil) em todos os casos.

No grupo experimental, o antisséptico (Figura 1A) foi aplicado na rosca do parafuso de cobertura (PC), imediatamente antes de sua instalação. A aplicação foi feita intencionalmente com abundância para garantir o preenchimento completo dos espaços entre o implante e o PC, ocorrendo extravasamento do produto em torno do componente e sendo o excesso imediatamente removido com um estilete. No grupo-controle, a instalação do PC foi feita sem o antisséptico (Figura 1B). Em ambos os grupos, sempre antes da fixação dos parafusos, os implantes foram aspirados e assim mantidos livres de sangue e saliva em seu interior (Figura 1C).

A reabertura foi realizada após seis meses na mandíbula e quatro meses na maxila. Durante a remoção dos PCs, foram tomados os devidos cuidados para evitar a sua contaminação com sangue ou saliva. Os PCs removidos foram armazenados em frascos assépticos contendo tioglicolato (composto por peptona caseína 15 mg, extrato de levedura 5 mg, D (+) glucose 5,5 mg, L-cistina 0,5mg, cloreto de sódio 2,5 mg, tioglicolato sódico 0,5 mg) e levados para laboratório de análise. Cada amostra foi agitada e centrifugada com o auxílio de um aparelho agitador Vortex Biomixer (Biomol, Ribeirão Preto/SP, Brasil) em 12 rotações

por minuto, durante dez minutos, formando depósitos. Os depósitos foram descartados e a suspensão submetida à diluição seriada até  $10^{-10}$ . A partir desta suspensão, preparou-se a diluição -1 pipetando-se 1 ml da suspensão em 9 ml de solução salina 0,85%; a partir da diluição  $10^{-1}$  (1:10), preparou-se as diluições necessárias –  $10^{-2}$  (1:100),  $10^{-3}$  (1:1000) – e assim sucessivamente, transferindo 1 ml da amostra para tubos contendo 9 ml de solução salina a 0,85%, homogeneizando sempre<sup>18</sup>.

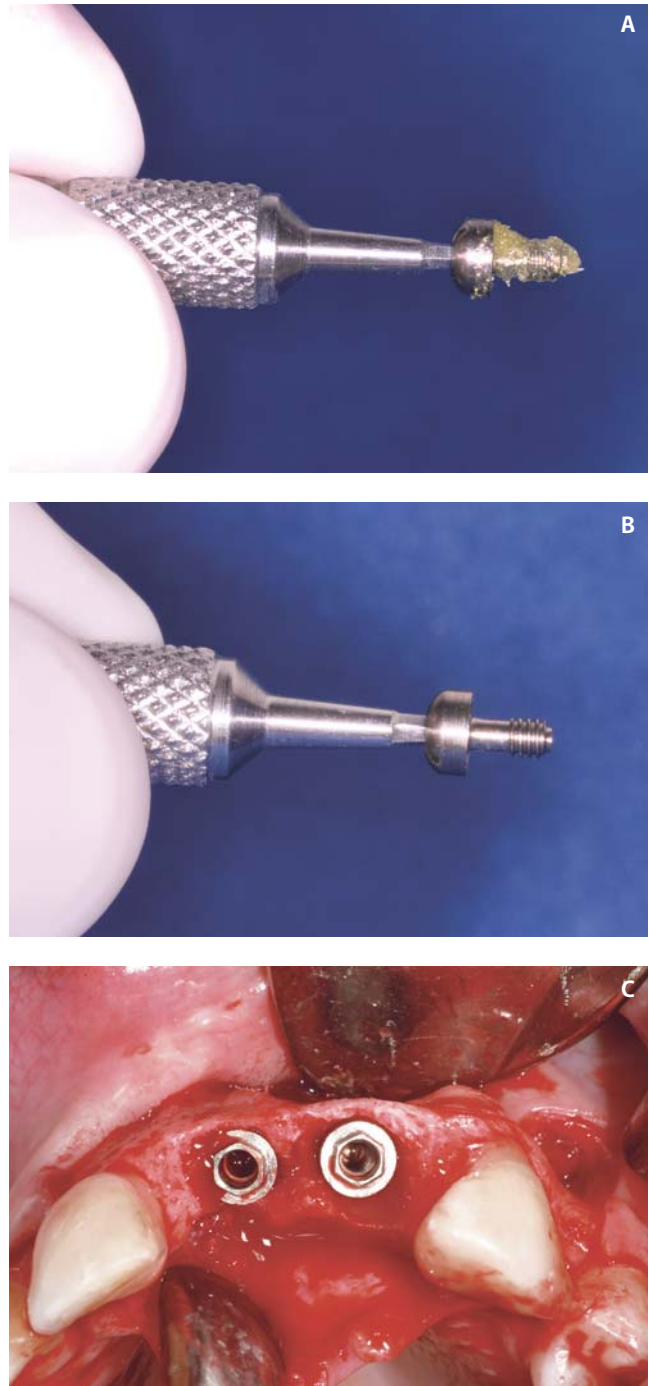
Após esta etapa, foi feita a semeadura em duplicata das alíquotas de 0,1 ml, da concentração final de cada diluição, em ágar sangue (sangue desfibrinado de carneiro – Biocen do Brasil, Campinas/SP, Brasil), distribuídas em placas de Petri de 90 mm de diâmetro (Cral, Cotia/SP, Brasil). A proporção foi de 5 ml para cada 100 ml de meio base, chegando a um pH neutro de concentração 6,8 variando 0,2 para mais ou para menos.

As placas foram incubadas a 37°C em microaerofilia (5% de dióxido de carbono,  $CO_2$ ) por 48 horas pelo sistema “chama de vela”. A contagem do número das UFCs foi feita com o auxílio de um microscópio óptico binocular (Eclipse E200, Nikon, Japão), com ampliação de 100 vezes. Foi escolhido o par de diluição que apresentou crescimento de 30 a 300 colônias.

O número de unidades formadoras de colônias (UFC) por ml foi determinado multiplicando-se a média do número de colônias contadas pelo fator de diluição correspondente. Os dados foram tabelados e submetidos a uma análise estatística descritiva no programa SPSS. Para comparar a diferença entre as variáveis isoladas e a amostra total do grupo-teste e controle, utilizou-se o Teste de Kruskal-Wallis a um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Na estatística descritiva dos grupos controle e experimental, pôde-se avaliar a média do número de unidades formadoras de colônia. O grupo-controle apresentou uma média de  $7,18 \times 10^7$  UFC/ml para um desvio-padrão de  $3,8 \times 10^8$ , enquanto o grupo experimental apresentou uma média de  $2,12 \times 10^5$  UFC/ml para um desvio-padrão de  $1,7 \times 10^6$  (Figura 2).



Figuras 1 – Metodologia. A. Parafuso de proteção com o produto aplicado. B. Parafuso do grupo-controle sem o produto. C. Implante limpo e seco para receber os parafusos de proteção.

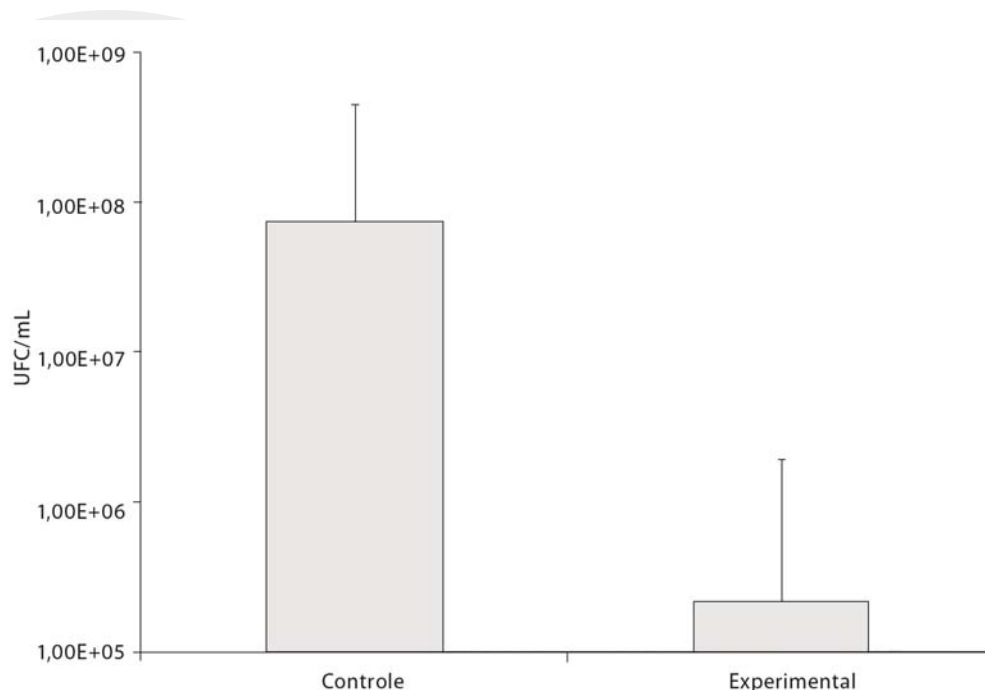


Figura 2 – Gráfico representado pelas médias da quantidade de UFCs/mL em ambos os grupos.

Ainda na análise descritiva, foi evidenciado que em todas as amostras do grupo experimental ocorreu menor formação de UFC, quando comparado ao grupo-controle. A comparação física das médias entre os dois grupos mostrou 238% a mais de crescimento bacteriano no grupo-controle.

Na comparação entre grupos, pelo teste estatístico de Kruskal-Wallis com o auxílio do programa SPSS a uma significância de 5% ( $p < 0,05$ ), verificou-se que a diferença foi significativa para um valor de  $p=0,0003$ .

## DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a eficácia de um agente cimentante e antisséptico, indicado para o preenchimento e controle bacteriano dos espaços interconectores dos implantes e próteses implantossuportadas, por meio da contagem de UFCs no parafuso de cobertura ao ser removido após a fase de espera da osseointegração. Foram utilizados dois grupos (controle e experimental), em 17 pacientes nos quais foram instalados 70 implantes, distribuídos aleatoriamente para os dois grupos estudados. Os resultados mostraram que a contaminação deste ambiente foi consideravelmente

menor no grupo experimental, e o agente cimentante e antisséptico foi eficaz no controle bacteriano dos espaços.

O fator limitante do trabalho foi o número de amostras, pois um número maior poderia atenuar quaisquer vieses que porventura ocorressem, como erros de aplicação do produto e contaminações na inserção e na retirada do PC. No entanto, o trabalho obteve resultados confiáveis dentro de suas limitações, pois os sinais observados de inflamação, não objetivados neste trabalho, mas que corroboram os resultados, também foram mais favoráveis no grupo experimental do que no grupo-controle.

Com relação à segurança biológica do produto, nada foi constatado de negativo, sendo compatível o seu comportamento com as descrições dos autores que avaliaram em outras formulações, separadamente, os seus componentes. Todos os componentes possuem perfil farmacológico bastante seguro e conhecido, e são amplamente utilizados há um longo tempo, garantindo sem receios o seu uso em humanos<sup>27-28</sup>. Estes trabalhos representam uma ampla amostra, reduzindo as chances de ocorrer efeitos negativos durante o uso destas substâncias.

Na presente formulação, os estudos também apontaram uma relação favorável com o organismo,



como constatou um estudo<sup>23</sup> que analisou histologicamente a reação tecidual em torno dos implantes preenchidos com o antisséptico, concluindo que não ocorreu alteração celular em torno dos implantes preenchidos com o produto. Estudos clínicos mostraram também que a presente formulação tem apresentado funções de estabilização, vedação e controle microbiano do ambiente intraimplante, com poder antisséptico capaz de impedir a penetração e colonização de bactérias nas conexões do implante dental<sup>15,22,26</sup> de maneira semelhante aos resultados descritos neste estudo. Um ensaio clínico randomizado de sua utilização no controle do biofilme nos fios de seda apontou resultados positivos com diferenças significativas, acima de 2 logs, em relação ao grupo-controle<sup>24</sup>.

A aplicação de soluções antissépticas, como o cloreto de cetilpiridínio, o digluconato de clorexidina, o peróxido de hidrogênio e o triclosan, é eficaz apenas por um curto período, apresentando atividade farmacológica muito breve, sendo, portanto, ineficaz nestes casos. Já este agente cimentante e antisséptico age fisicamente, impedindo a ocupação dos espaços pelas bactérias e atuando quimicamente como antisséptico por um longo tempo, tendo permanecido em atividade por até cinco anos, como demonstrado em um estudo<sup>22</sup>. Os resultados do presente trabalho podem ser considerados significativos, pois quando são realizados testes para avaliar as atividades de antissépticos ou similares, considera-se significativa uma redução próxima ou maior que 1 log<sup>29</sup>. Os resultados referentes ao grupo experimental, com uma média de  $2,12 \times 10^5$  UFC/ml, foram significativos frente ao grupo-controle ( $7,18 \times 10^7$  UFC/ml), pois a redução foi maior do que 2 logs.

A eficácia deste antisséptico no controle bacteriano no interior de implantes dentais na fase de osseointegração, com o parafuso de cobertura, à semelhança deste estudo, também foi avaliada em outro estudo<sup>25</sup>, tendo sido concluído que sua aplicação reduziu significativamente a infiltração bacteriana na luz do implante.

A eliminação ou a redução desta ocorrência poderia trazer benefícios clínicos consideráveis, como aumento do índice de sucesso da terapia com implantes, melhor cicatrização, reparação tecidual mais rápida e de qualidade superior, melhora do hálito do paciente e do conforto do cirurgião-dentista e paciente. Estes resultados podem ser extrapolados para todos os tipos de conexões dos implantes dentais. No entanto, sugerem-se estudos similares ou com introdução de variáveis, utilizando outros componentes cirúrgicos e protéticos, para confirmação destes resultados.

## CONCLUSÃO

O agente cimentante e antisséptico foi eficaz na redução da contaminação bacteriana nos espaços entre implante/parafuso de cobertura. Os resultados indicam que eles podem ser extrapolados para outros componentes cirúrgicos e protéticos dos implantes e próteses, com largas aplicações clínicas.

### Nota de esclarecimento

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou *royalties*, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

### Endereço para correspondência

**Fernando Cruz**  
Av. Rio Branco, 2.288/1.205 – Centro  
36016-310 – Juiz de Fora – MG  
Tel.: (32) 3215-3957  
fernandolgacruz@yahoo.com.br

## REFERÊNCIAS

- Eckert SE, Choi YG, Sanchez AR, Koka S. Comparison of dental implant systems: quality of clinical evidence and prediction of 5-year survival. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20(3):406-15.
- Morales-Vadillo R, Leite FP, Guevara-Canales J, Netto HD, Miranda Chaves M, Cruz F et al. Retrospective study of the survival and associated risk factors of wedge-shaped implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28(3):875-82.
- Cruz M. Regeneração guiada tecidual. São Paulo: Editora Santos, 2006.
- Esposito M, Grusovin MG, Kakisis I, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: treatment of peri-implantitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;16(2):CD004970 (doi:10.1002/14651858.CD004970.pub3).
- Cruz G, Cruz F, Leite FPP, Cruz M. Métodos e procedimentos para controle bacteriano no interior dos implantes dentais: revisão da literatura. *Rev Bras Implant* 2011;17(2):9-12.
- Steinebrunner L, Wolfart S, Bossmann K, Kern M. In vitro evaluation of bacterial leakage along the implant-abutment interface of different implant systems. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20(6):875-81.
- Scarano A, Assenza B, Piattelli M, Iezzi G, Leghissa GC, Quaranta A et al. A 16-year study of the microgap between 272 human titanium implants and their abutments. *J Oral Implantol* 2005;31(6):269-75.
- Coelho AL, Suzuki M, Dibart S, da Silva N, Coelho PG. Cross-sectional analysis of the implant-abutment interface. *J Oral Rehabil* 2007;34(7):508-16.
- Quirynen M, Vogels R, Peeters W, van Steenberghe D, Naert I, Haffajee A. Dynamics of initial subgingival colonization of 'pristine' peri-implant pockets. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(1):25-37.
- Schwartz F, Herten M, Bieling K, Becker J. Crestal bone changes at nonsubmerged implants (camlog) with different machined collar lengths: a histomorphometric pilot study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23(2):335-42.
- Ericsson I, Persson LG, Berglundh T, Marinello CP, Lindhe J, Klinge B. Different types of inflammatory reactions in peri-implant soft tissues. *J Clin Periodontol* 1995;22(3):255-61.
- Callan DP, Coob CM, Williams KB. DNA probe identification of bacteria colonizing internal surfaces of the implant-abutment interface: a preliminary study. *J Periodontol* 2005;76(1):115-20.
- Jansen VK, Conrads G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(4):527-40.
- Paolantonio M, Perinetti G, D'Ercole S, Graziani F, Catamo G, Sammartino G et al. Internal decontamination of dental implants: an in vivo randomized microbiologic 6-month trial on the effects of a chlorhexidine gel. *J Periodontol* 2008;79(8):1419-25.
- Duarte AR, Rossetti PH, Rossetti LM, Torres SA, Bonachela WC. In vitro sealing ability of two materials at five different implant-abutment surfaces. *J Periodontol* 2006;77(11):1828-32.
- Teixeira W, Ribeiro RF, Sato S, Pedrazzi V. Microleakage into and from two-stage implants: an in vitro comparative study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26(1):56-62.
- Sterer N, Tamary I, Katz M, Weiss E. Association between transmucosal depth of osseointegrated implants and malodor production. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23(2):277-80.
- Soares UN, Ito IY, Rocha Barros VM. Efeito da anti-sepsia da ferida cirúrgica alveolar sobre o crescimento bacteriano em fios de sutura de algodão. *Pesqui Odontol Bras* 2001;15(1):41-6.
- Harnet JC, Le Guen E, Ball V, Tenenbaum H, Ogier J, Haikel Y et al. Antibacterial protection of suture material by chlorhexidine-functionalized polyelectrolyte multilayer films. *J Mater Sci Mater Med* 2009;20(1):185-93.
- López-Píriz R, Solá-Linares E, Granizo JJ, Díaz-Güemes I, Enciso S, Bartolomé JF et al. Radiologic evaluation of bone loss at implants with biocide coated titanium abutments: a study in the dog. *PLoS One* 2012;7(12):e52861 (doi: 10.1371/journal.pone.0052861). Epub 2012 Dec 21.
- Casemiro LA, Martins CHG, Marangoni S, Ferrari F, Minozzi DT, dos Reis RSA et al. Uso da nanocobertura de prata (B-Safe) para controlar a contaminação na prática da prótese sobreimplantes: avaliação clínica quantitativa com dois anos de acompanhamento. *ImplantNews* 2014;11(1):61-5.
- Cruz M, Castro JMA. Effectiveness of iodoform antiseptic pomade in the control of bacterial dental implant-abutment interface contamination: a randomized clinical trial. *Clin Int J Oral Sci* 2001;14(1):1-14.
- Silva Jr. JA. Avaliação da resposta tecidual a uma pasta de iodofórmio aplicada na câmara interna de fixações osseointegráveis [dissertação]. Campinas: Centro de Pós-Graduação – CPO São Leopoldo Mandic, 2005.
- Cruz F, Leite FPP, Cruz G, Cruz S, Reis J, Pierce M et al. Sutures coated with antiseptic pomade to prevent bacterial colonization: a randomized clinical Trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013;116(2):e103-9.
- Cruz M, Castro JMA. Effectiveness of iodo form antiseptic pomade in the control of bacterial dental implant-abutment interface contamination: a randomized clinical trial. *Clin Int J Oral Sci* 2001;14(1):1-14.
- Fernandes FHCM. Avaliação in vitro pelo método DNA-checkerboard da eficácia de uma pasta antimicrobiana e da adição de sais de prata em pilares protéticos, no controle da contaminação bacteriana através da interface implante-conector [tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2012.
- Rodriguez MD, Gámez R, Sánchez M, Garcia H. Developmental toxicity of D-002 (a mixture of aliphatic primary alcohols) in rats and rabbits. *J Appl Toxicol* 1998;18(5):313-6.
- Huang TH, Ding SJ, Kao CT. Biocompatibility of various formula root filling materials for primary teeth. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2007;80(2):486-90.
- Okamoto T, Júnior EG, Ghaname ES. O crescimento bacteriano em suturas com fio de seda. Estudo microbiológico e histomorfológico em ratos. *Rev Fac Odont Lins* 1999;11(2):36-41.

## Guia de leitura

Pode o enxerto de tecido mole ser suficiente na região estética? Pág. 530