

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Nohelia Garnica Peñarrieta

**PERI-IMPLANTITE**

São Paulo  
2019

Nohelia Garnica Peñarrieta

## **PERI-IMPLANTITE**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Implantodontia.

Orientador: M.E Fabiano Cortez Zarnado

São Paulo  
2019



Monografia intitulada “**Peri-implantite**” de autoria da aluna  
**Nohelia Garnica Peñarrieta.**

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

Odair Borghi  
Prof.

Fabiano Cortez Zanardo  
Prof.

Gustavo Henrique Mota  
Prof.

Faculdade Seta Lagoas – FACSETE  
Rua Ítalo Pontelo, 50 – 35700-170 – Sete Lagoas, MG  
Telefone (31) 3773-3268 – [www.facsete.edu.br](http://www.facsete.edu.br)

## DEDICATORIA

Primeiro dedico esse trabalho a Deus que foi um verdadeiro guia nessa viagem, sem sua infinita sabedoria eu não teria conseguido.

Ao minha mãe Hilda, por todo o amor e compreensão; essa mulher guerreira é sempre a maior fonte de inspiração para mim e sou infinitamente grata por me dar a maior herança da minha vida , "meus estudos".

Ao meu pai Fredy que continua sendo a minha maior força na minha vida. Sua memória me inspira e me faz persistir.

Ao meus irmãos Cinthia y Alejandro por me motivarem a seguir em frente e estar presente a cada passo que dou.

Ao Simon pelo amor, companherismo e paciencia indescritives durante os anos de especialização.

## RESUMO

As complicações biológicas que afetam os implantes osseointegrados são um tema de grande interesse na odontologia contemporânea e referem-se, principalmente, a condições inflamatórias associadas a um desafio bacteriano. Duas variedades clínicas podem ser distinguidas: mucosite peri-implantar e peri-implantite. Enquanto a presença de uma lesão inflamatória é uma característica que ambas as condições têm em comum, apenas a última forma apresenta perda de osso de suporte. A peri-implantite é uma condição patológica, associada à placa que ocorre nos tecidos ao redor dos implantes dentários e caracterizada por inflamação na mucosa peri-implantar e subsequente perda progressiva do osso de suporte. No cenário clínico, a inflamação dos tecidos moles é detectada por sondagem (sangramento à sondagem), enquanto a perda óssea progressiva é identificada nas radiografias. Os fatores de risco/indicadores associados podem variar dentro de uma série de condições, algumas mais consensuais ou controversas do que outras, que podem incluir: história prévia de doença periodontal, tabagismo, diabetes, traços genéticos, presença de mucosa queratinizada e características do implante, como rugosidade superficial. O manejo da peri-implantite é necessário para prevenir a perda óssea progressiva e, finalmente, a perda do implante e as várias estratégias propostas podem ser divididas em intervenções não cirúrgicas e cirúrgicas. As terapias não cirúrgicas incluem desbridamento mecânico manual, instrumentação piezoelétrica ou ultrassônica (com e sem antibioticoterapia), terapia com laser e terapia fotodinâmica. As abordagens cirúrgicas incluem cirurgia ressectiva, procedimentos regenerativos, cirurgia de retalho apicalmente reposicionado e várias combinações desses três. Comuns a todos eles estão a remoção de tecido granulomatoso, a eliminação do biofilme mole dos aspectos supracrestais do implante e a descontaminação da superfície do implante por um dos vários protocolos. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi investigar o conhecimento atual sobre a peri-implantite, seus fatores de risco/indicadores bem como alternativas de tratamento.

Palavras-chave: Implantes dentários, peri-implantite, modalidades de tratamento.

## **ABSTRACT**

Biological complications affecting osseointegrated implants are a topic of major interest in contemporary dentistry. Such complications mainly refer to inflammatory conditions associated with a bacterial challenge. Two clinical varieties may be distinguished: peri-implant mucositis and peri-implantitis. While the presence of an inflammatory lesion is a feature both conditions have in common, only the latter form presents with loss of supporting bone. Peri-implantitis is a plaque-associated pathological condition occurring in tissues around dental implants, characterized by inflammation in the peri-implant mucosa and subsequent progressive loss of supporting bone. In the clinical setting, soft tissue inflammation is detected by probing (bleeding on probing), while progressive bone loss is identified on radiographs. Associated risk factors/indicators found throughout the literature that may lead to the establishment and progression of peri-implantitis may range within a series of conditions, some more consensual or controversial than others, which may include: history of previous periodontal disease, smoking, diabetes, genetic traits, presence of keratinized mucosa and implant characteristics, such as surface roughness. Management of peri-implantitis is necessary to prevent progressive bone loss and ultimately the loss of the implant. The various strategies that have been proposed for treating peri-implantitis can be divided into nonsurgical and surgical interventions. The nonsurgical therapies include mechanical debridement by hand, piezoelectric, or ultrasonic instrumentation (with and without antibiotic therapy), laser therapy, and photodynamic therapy. Surgical approaches include resective surgery, regenerative procedures, apically repositioned flap surgery, and various combinations of these three. Common to all of these are the removal of granulomatous tissue, elimination of soft biofilm from the supracrestal aspects of the implant, and decontamination of the implant surface by one of numerous protocols. Thus, the aim of this study was to investigate current knowledge about peri-implantitis, its risk factors indicators as well as treatment alternatives.

**Keywords:** dental implants, peri-implantitis, treatment modalities.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Desbridamento mecânico e irrigação da bolsa com solução de digluconato de clorexidina 0,1% (MD + CXH) em locais de mucosite peri-implantar ou monoterapia com laser Er:YAG em locais com peri-implantite. A-C) Mucosite peri-implantar (SS+) no implante de zircônia. Visão clínica após três anos, apontando condições peri-implantares saudáveis. C) Peri-implantite (SS + supuração) na região do implante de zircônia no início. D) Perda óssea radiográfica nos dois aspectos interproximais. E) Aplicação de Er:YAG com ponta de fibra de vidro em forma de cinzel. F) Visão clínica após três anos – condições peri-implantares saudáveis ..... 19
- Figura 2 – Tratamento não cirúrgico da peri-implantite com desbridamento mecânico e desintoxicação local. Grupo-teste: A) Defeito peri-implantar após desbridamento mecânico. B) Preparação da mistura de tetraciclina/clorexidina. C) Mistura após injeção no defeito peri-implantar. Grupo-teste: D) Aparência clínica da bolsa três anos após o tratamento. E) Aparência radiográfica do defeito antes do tratamento. F) Aspecto radiográfico na avaliação de um ano. G) Aparência radiográfica na avaliação de três anos. .... 23
- Figura 3 – Terapia fotodinâmica associada à implantoplastia. A) Exame intraoral inicial mostrando a ausência de mucosa queratinizada e sinais clínicos de inflamação. B) Elevação do retalho, mostrando os defeitos do implante peri-implantares. C) Terapia fotodinâmica aplicação de azul de metileno a 0,01% (esquerda) e irradiação com laser de diodo (direita). E) Avaliação intraoral após três anos de seguimento, mostrando saúde periodontal e ausência de sinais clínicos de inflamação. F) Exame radiográfico após cinco anos de seguimento, mostrando manutenção do nível ósseo ..... 27
- Figura 4 – Terapia reconstrutiva de lesões de peri-implantite. (a) mobilização dos retalhos mucoperiosteais, (b) desbridamento mecânico com escova rotativa de titânio, (c) descontaminação química com cloridrato de tetraciclina por 3 min, (d) preenchimento do defeito infraósseo com aloenxerto ósseo desidratado mineralizado, (e) posicionamento da membrana reabsorvível, (f) retalhos mucoperiosteais reposicionados coronariamente e estabilizados sem tensão com suturas interrompidas reabsorvíveis ..... 32
- Figura 5 – Tratamento cirúrgico – grupo 1 – A) Desbridamento de retalho aberto por curetas plásticas. B) Descontaminação química da superfície do implante exposto, obtida com ácido cítrico a 50% por 3 minutos. C) Visão linear de um implante após descontaminação mecânica e química. D) Retalho mucoso peri-implantar e sutura posicionados apicalmente ..... 35

- Figura 6 – Tratamento cirúrgico – grupo 2 – A) Exame peri-implantar no início do tratamento. B) Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (ETCS) colhido do palato suturado à superfície do implante exposto. C) Retalho no local do receptor avançado coronariamente para cobrir o enxerto e fechado por suturas. D) Visão clínica em três anos de acompanhamento ..... 35
- Figura 7 – Tratamento cirúrgico – grupo 3 – A) Exame peri-implantar no início. B) Superfície exposta do implante após descontaminação mecânica e química. C) Vista do implante após implantoplastia. D) Visão clínica em três anos de acompanhamento ..... 36
- Figura 8 – Tratamento cirúrgico da peri-implantite: A) com cureta plástica, B) dispositivo Perio-Flow e c) Ti-Brush. Imagens tiradas após a elevação total do retalho mucoperiosteal e remoção do tecido de granulação..... 37

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 PROPOSIÇÃO.....	13
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	14
3.1 Fatores de risco/indicadores da peri-implantite.....	14
3.2 Tratamento da peri-implantite.....	17
3.2.1 Tratamento não cirúrgico.....	17
3.2.2 Tratamento cirúrgico.....	26
4 DISCUSSÃO .....	39
5 CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS.....	44



## 1 INTRODUÇÃO

Tão importante quanto a osseointegração, que se estabeleceu como um processo biológico previsível nas últimas décadas, o comportamento dos implantes dentários e a longevidade das terapias de reabilitação implantossuportadas parecem ter ganhado prioridade na preocupação dos clínicos e é, atualmente, objeto de intensa investigação dentro da comunidade acadêmica (MARC ANTONIO et al 2015). Esse fato decorre de complicações biológicas, com um número crescente de pacientes apresentando doenças peri-implantares, apesar de terem sido relatadas altas taxas de sobrevida da terapia com implantes, variando de 95% a 98% em um período de 10 anos (RENVERT et al 2018).

Tais complicações biológicas são, em grande parte, condições inflamatórias dos tecidos moles e de implantes que envolvem o osso e seus componentes restauradores, que são induzidos pelo acúmulo de biofilme bacteriano. Tais condições, que foram denominadas mucosite peri-implantar e peri-implantite, precisam ser claramente definidas e diferenciadas de um estado de saúde peri-implantar, de modo que o clínico possa atribuir um diagnóstico adequado e selecionar uma modalidade de tratamento nos casos em que doença estiver presente (SCHWARZ et al., 2018).

A falta de uma classificação padronizada para diferenciar os vários graus de peri-implantite resultou em confusão na interpretação dos resultados de estudos que avaliaram a prevalência, o tratamento e os resultados da terapia. O Relatório de Consenso do Primeiro Workshop Europeu de Periodontologia, em 1994, definiu a mucosite peri-implantar como uma reação inflamatória reversível nos tecidos moles ao redor de um implante funcional e peri-implantite como reação inflamatória associada à perda de osso de suporte ao redor de um implante funcional. Essas definições sublinhavam que a mucosite era uma reação inflamatória reversível, ao contrário da peri-implantite, sendo um processo irreversível (LA MONACA et AL 2018).

O VI Workshop Europeu de Periodontologia, de 2008, confirmou que as doenças peri-implantares são infecciosas e enfatizou o conceito de peri-implantite como uma lesão que reside na mucosa, caracterizada pela perda de osso de suporte (LINDHE; MEYLE, 2008). A Reunião de Consenso de Estepona sobre peri-implantite, em 2012, destacou o conceito de perda óssea peri-implantar progressiva e definiu peri-

implantite como uma infecção com supuração associada com perda óssea crestal progredindo clinicamente significativa após a fase adaptativa (ALBREKTSSON et al 2012).

Em 2017, o grupo de trabalho 4, sobre doenças e condições peri-implantares, no Workshop Mundial sobre classificação de doenças e condições periodontais e peri-implantares, realizado em conjunto pela Academia Americana de Periodontologia e pela Federação Europeia de Periodontologia, validou a definição de peri-implantite como uma condição patológica associada à placa bacteriana que ocorre nos tecidos ao redor dos implantes dentários, caracterizada por inflamação na mucosa peri-implantar e subsequente perda progressiva do osso de suporte (BERGLUNDH et al 2018).

Com relação a sua etiologia, os estudos observacionais forneceram evidências de que pacientes com controle inadequado de placa que não participam de tratamento de manutenção periódica têm maior risco de desenvolver a doença. Seu aparecimento pode ocorrer precocemente durante a fase de acompanhamento, de acordo com dados radiográficos. Na ausência de tratamento, parece progredir com um padrão não linear e acelerado (SCHWARZ et al 2018).

O diagnóstico de peri-implantite requer a presença de sangramento e/ou supuração após sondagem cuidadosa, aumentando da profundidade da sondagem em comparação aos exames anteriores. Nessas áreas, a profundidade da sondagem está correlacionada com a perda óssea e, portanto, é um indicador da gravidade da doença, presença de perda óssea, além das alterações nos níveis ósseos crestais resultantes da remodelação óssea inicial, sendo que a taxa de progressão da perda óssea pode variar entre os pacientes. O grupo de consenso deu especial atenção às situações em que não há dados de explorações anteriores. Nesses casos, o diagnóstico poderia basear-se na combinação de presença de sangramento e/ou supuração após sondagem delicada, profundidade de sondagem  $\geq 6$  mm, níveis ósseos localizados  $\geq 3$  mm em direção apical à porção mais coronária da porção intraóssea do implante (STEFFENS; MARC ANTONIO, 2018).

Vários protocolos clínicos para a prevenção e o tratamento têm sido propostos. As terapias não cirúrgicas incluem desbridamento mecânico manual, instrumentação piezoelétrica ou ultrassônica (com e sem antibioticoterapia), terapia com laser e terapia fotodinâmica. Já, as abordagens cirúrgicas incluem cirurgia ressectiva, procedimentos regenerativos, cirurgia de retalho apicalmente reposicionada e várias

combinações desses três. Comuns a todos eles estão a remoção de tecido granulomatoso, a eliminação do biofilme mole dos aspectos supra crestais do implante e a descontaminação da superfície do implante por um dos numerosos protocolos (SARMIENTO et al 2018).

## **2 PROPOSIÇÃO**

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi investigar o conhecimento atual sobre a Periimplantite, seus fatores de risco/indicadores bem como alternativas de tratamento.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Fatores de risco/indicadores da peri-implantite

Marc Antonio et al (2015) realizaram uma revisão da literatura para estimar a prevalência de peri-implantite, bem como determinar possíveis fatores de risco associados ao seu desenvolvimento em pacientes tratados com implantes orais. Observaram uma grande variação na literatura quanto a sua prevalência, de acordo com os critérios diagnósticos utilizados para sua definição. A prevalência variou de 4,7 a 43% no nível do implante e de 8,9 a  $\geq 56\%$  no nível do paciente. Muitos fatores de risco que podem levar ao estabelecimento e progressão da peri-implantite foram sugeridos. Existem fortes evidências de que a presença e a história da periodontite são potenciais fatores de risco. O tabagismo ainda não foi conclusivamente estabelecido como um fator de risco, embora cuidados extras devam ser tomados com implantes dentários em fumantes. Outros fatores de risco, como diabetes, características genéticas, rugosidade da superfície do implante e presença de mucosa queratinizada ainda requerem investigação adicional. Os autores concluíram que aperi-implantite não é uma complicação incomum após a terapia com implantes. Uma maior prevalência foi identificada em pacientes com presença ou história de doença periodontal e para fumantes, mas um verdadeiro fator de risco não foi estabelecido. O programa de manutenção de suporte é essencial para o sucesso em longo prazo dos tratamentos com implantes orais.

Saaby et al (2016) avaliaram, retrospectivamente, a influência de fatores de risco em potencial, principalmente tabagismo e histórico prévio de periodontite sobre a severidade da peri-implantite em 98 pacientes encaminhados para tratamento. Os critérios de inclusão foram a presença de peri-implantite, definida como perda óssea marginal peri-implantar  $\geq 2$  mm concomitante com sangramento e/ou pus na sondagem de um ou mais implantes no momento do examen. Desses, 34(18 mulheres, 16 homens), com idade média de 38 anos (variação de 23-87 anos) apresentavam essas características: 16 (47%) eram fumantes e 17 (50%) perderam os dentes, devido à periodontite, enquanto os 17 restantes (50%) apresentavam falta de dentes por outras razões (cárie, trauma e falta congênita de dentes). Doença sistêmica, predominantemente bem regulada, foi relatada em 15 (44%) dos pacientes, principalmente doença cardiovascular (9/26%). Todos com perda de

implante antes do encaminhamento tinham histórico prévio de periodontite. No total, 118 implantes de titânio foram examinados, a maioria foi inserida na maxila (70/59%) e poucos pacientes foram tratados com mais de seis implantes. Além disso, foi realizado um exame extra e intraoral detalhado, incluindo radiografias intraorais de todos os implantes. Constataram que o tabagismo e uma história prévia de periodontite foram fatores de risco significativos para o aumento da gravidade da peri-implantite. Além disso, a presença de fumantes e uma história prévia de periodontite não aumentaram ainda mais a severidade da doença, em comparação com qualquer um desses dois fatores isoladamente. Ajuste marginal inadequado da supraestrutura e limitações gengivais extensas em próteses totais fixas implantossuportadas também foram considerados fatores de risco em potencial. Os autores concluíram que o tabagismo e uma história prévia de periodontite foram fatores de risco importantes para o aumento da gravidade da peri-implantite, enquanto a presença concomitante desses dois fatores de risco não aumentou ainda mais a severidade da doença, em comparação com qualquer um desses dois fatores de risco isoladamente. Ressaltaram que o diagnóstico precoce e o tratamento adequado da peri-implantite são importantes em pacientes com histórico prévio de periodontite e em fumantes, para minimizar o risco de doença avançada em conjunto com o foco em fatores de risco conhecidos, incluindo controle meticuloso da infecção antes do tratamento do implante e um programa sistemático de cuidados de manutenção.

Schwarz et al (2018) realizaram uma revisão da literatura, abordando os a definição de peri-implantite, a conversão da mucosite peri-implantar para peri-implantite, o início e padrão de progressão da doença, as características de peri-implantite, os fatores de risco/indicadores e a perda óssea crestal progressiva na ausência de inflamação dos tecidos moles. Em relação aos fatores de risco/indicadores, descreveram que a literatura menciona um histórico de periodontite, tabagismo e diabetes. Os autores encontraram que há fortes evidências de estudos longitudinais e transversais de que uma história de periodontite constitui um fator de risco/indicador para peri-implantite. Por sua vez, a maioria das publicações não conseguiu identificar o tabagismo como fator de risco/indicador de peri-implantite. Os critérios para o fator “tabagismo” variaram consideravelmente de estudo para estudo, e todos se basearam, exclusivamente, em informações relatadas pelo paciente para a avaliação do tabagismo. Assim, afirmaram que, atualmente, não há

evidências conclusivas de que constitua fator de risco/indicador de peri-implantite. Em relação ao diabetes, uma série de estudos não conseguiu identificar como um risco para a peri-implantite. Por tanto, a evidência disponível é inconclusiva. Existem algumas evidências limitadas que ligam a peri-implantite a outros fatores, tais como a presença de pós-restauração de cimento submucoso, falta de mucosa queratinizada peri-implantar e posicionamento de implantes que dificultam a higiene oral e a manutenção.

Kordbacheh Changi, Finkelsteine Papapanou (2019) avaliaram a prevalência de peri-implantite, a taxa de incidência e os fatores de risco associados, analisando os registros eletrônicos de saúde bucal (EHRs) de uma instituição educacional. Uma corte de referência validada, compreendendo todos os pacientes que receberam implantes dentários ao longo de um período de 3,5 anos (2.127 pacientes e 6.129 implantes) foi avaliada. Os EHRs de um subconjunto aleatório de 10% foram examinados com um acompanhamento adicional de  $\geq 2,5$  anos para avaliar a presença de perda óssea radiográfica, definido como aumento longitudinal maior que 2 mm na distância entre o ombro do implante e o nível ósseo peri-implantar de suporte (PBL) entre o tempo de inserção e o acompanhamento. Os implantes "intactos" não apresentaram aumento de PBL igual ou inferior a 2 mm em relação aos parâmetros iniciais. As notas de EHR foram revisadas para corroborar um diagnóstico definitivo de peri-implantite em implantes com perda óssea progressiva. Uma análise aninhada de caso-controle de implantes afetados por peri-implantite, aleatoriamente pareados por idade com implantes "intactos" de indivíduos livres de peri-implantite, identificou possíveis fatores de risco. Verificaram que a prevalência de peri-implantite durante o período de observação foi de 34% em relação ao paciente e de 21% no nível do implante. As taxas de incidência correspondentes foram 0,16 e 0,10 por paciente/ano e implante/ano, respectivamente. A regressão logística condicional múltipla identificou prótese fixa mal ajustada, prótese cimentada e evidência radiográfica de periodontite como estatisticamente associada à doença. A localização do implante na mandíbula e a utilização de antibióticos, em conjunto com a cirurgia de implante, surgiram como exposições protetoras. Os autores concluíram que aproximadamente 1/3 dos pacientes e 1/5 de todos os implantes apresentaram peri-implantite. As restaurações fixas e cimentadas mal ajustadas/mal confeccionadas e a história da periodontite surgiram como os principais fatores de risco.

Mameno et al (2019) avaliaram, em um estudo longitudinal, a incidência de peri-implantite na população japonesa e identificaram os potenciais indicadores de risco associados. A mostra incluiu 477 pacientes tratados com 1.420 implantes. Histórias médicas e odontológicas foram avaliadas em todos os pacientes. A localização, o tamanho, o tipo de conexão, o protocolo cirúrgico, o uso de prótese e o tipo de fixação foram avaliados para cada implante. Na avaliação peri-implantar, a largura mínima de tecido queratinizado ao redor dos implantes, a profundidade de sondagem peri-implantar, o sangramento peri-implantar e a supuração peri-implantar foram avaliados. A reabsorção óssea ao redor dos implantes foi avaliada com radiografias intraorais no início e nos exames de acompanhamento. O desfecho do estudo foi peri-implantite, que foi definido como a presença de sangramento à sondagem e/ou supuração com reabsorção óssea > 1 mm. Verificaram que 9,6% dos pacientes eram fumantes, 25,6% tinham hábito de beber, 5,7% tinham diabetes, 12,4% hipertensão, 6,1% hiperlipidemia e 2,0% osteoporose. Metade dos pacientes (54,5%) apresentou problemas parafuncionais. O registro médio de controle de placa (PCR) foi de  $22,6 \pm 17,1\%$ . No momento da avaliação, 27,0% dos pacientes apresentavam periodontite e 46,1% tinham história de periodontite antes do tratamento com implantes. A peri-implantite ocorreu em 15,3% dos pacientes e em 9,2% dos implantes. A taxa global de sobrevida cumulativa dos implantes em cinco e 10 anos foi de 0,95 e 0,83, respectivamente. Idade, registro de controle de placa > 20%, inserção da maxila e número de suportes oclusais correlacionaram-se significativamente com o desenvolvimento da peri-implantite. Os autores concluíram que idade, controle inadequado da placa, inserção na maxila e menor suporte oclusal de dentes naturais som correlacionados com o desenvolvimento da peri-implantite.

Vignoletti et al. (2019) realizaram um estudo transversal com os objetivos de determinar a prevalência, a extensão e a gravidade de doenças peri-implantares em pacientes matriculados em uma clínica odontológica e avaliar a associação entre peri-implantite e fatores relacionados ao paciente/implante. A amostra constou de 237 indivíduos, com 831 implantes com mais de um ano de acompanhamento após o carregamento, que foram avaliados clinicamente. Os implantes que mostraram sangramento à sondagem (SS), com ou sem supuração, e/ou profundidade de sondagem (PS)  $\geq 4$  mm, foram analisados radiograficamente. Os dados demográficos e as características dos locais de implante foram verificados em um

formulário de relato de caso específico. Para cada sujeito, a idade, o gênero, hábito de fumar (número de cigarros), número de implantes dentários, a frequência de manutenção (número de consultas de manutenção em um ano) foram relatados e, em relação a cada implante, foram coletados a localização, o tempo em função, o tipo de prótese (fixa ou removível, cimentada ou aparafusada) e se algum procedimento de aumento ósseo foi realizado. O SS/supuração foi observado em 55,1% dos implantes ( $n = 458$ ), enquanto que a  $PS \geq 4$  mm, em 65% dos implantes ( $n = 542$ ). O número médio de implantes por paciente foi de  $4,9 \pm 2,5$  e, entre esses, o número médio de implantes afetados por peri-implantite foi de  $1,9 \pm 1$ . Assim, a extensão total dos implantes por paciente que demonstrou sinais de peri-implantite foi de 38,2%. Quando considerados apenas implantes afetados por peri-implantite severa (nível ósseo  $> 5$  mm), o valor correspondente foi de 4,8%. A média do nível ósseo nos 142 implantes afetados pela peri-implantite foi de  $3,4 \pm 1,5$  mm. Hábitos de tabagismo, número de implantes dentários e frequência de manutenção foram significativamente associados à peri-implantite. Em relação aos implantes, os fatores significativamente associados à peri-implantite foram a PS, a presença de placa e a ausência de, pelo menos, 1 mm de tecido queratinizado. A prevalência de pacientes com doenças peri-implantares foi de 73%. Em detalhe, 35% e 38% dos pacientes foram afetados pela mucosite peri-implantar e peri-implantite, respectivamente. Os autores concluíram que vários fatores relacionados ao paciente/implante podem influenciar o risco de peri-implantite.

### **3.2 Tratamento da peri-implantite**

#### **3.2.1 Tratamento não cirúrgico**

Birang et al (2017) realizaram um ensaio clínico randomizado em 40 implantes em 20 pacientes, com o objetivo de avaliar os efeitos clínicos e microbiológicos da utilização do corante EmunDo como fotossensibilizador, em associação com as aplicações de feixes de diodos de 810 nm, comparando com a aplicação do laser isoladamente para o tratamento da peri-implantite. O tratamento periodontal com raspagem e alisamento radicular foi realizado em toda a boca enquanto o desbridamento mecânico com curetas de titânio e polimento com pó de bicarbonato de sódio foi realizado ao redor dos implantes. Os implantes foram divididos

aleatoriamente em dois grupos e tratados com a terapia a laser (controle) e terapia fotodinâmica (teste). Os índices clínicos foram medidos no início do estudo, seis semanas e três meses após o tratamento. Reação em cadeia da polimerase em tempo real (PCR) foi utilizada para análise de amostras microbianas no início e três meses de acompanhamento. Ambos os grupos apresentaram melhoras estatisticamente significativas em termos de sangramento à sondagem, profundidade de sondagem (PS) e índice de placa modificado, sem diferenças significativas entre os dois grupos. O número de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythia* e *Porphyromonas gingivalis* no grupo-teste e *Porphyromonas gingivalis* no grupo-controle diminuiu significativamente. Os resultados sugeriram que a terapia a laser e a fotodinâmica têm benefícios significativos em curto prazo no tratamento da peri-implantite.

Johnet al (2017) avaliaram os resultados clínicos após três anos de acompanhamento de terapia não cirúrgica de doenças peri-implantares em implantes de zircônia de duas peças. Para tal, selecionaram 27 pacientes que apresentavam mucosite peri-implantar (n = 24 implantes) ou peri-implantite (n = 16 implantes). Todos receberam um tratamento inicial não cirúrgico sob anestesia local, incluindo desbridamento mecânico com cureta de carbono, seguido de irrigação da bolsa com solução de digluconato de clorexidina 0,1% (MD + CXH) em locais de mucosite peri-implantar, ou monoterapia com laser Er:YAG (ERL), utilizando uma ponta de fibra de vidro em forma de cinzel (tamanho 0,4 x 1,65 mm, fator de transmissão: 0,85) (100 mJ/pulso correspondendo a 12,7 J/cm<sup>2</sup>; 10 Hz) em locais de peri-implantite (Figura 1). O desfecho primário foi a resolução da doença, ou seja, ausência de sangramento à sondagem (SS) nos locais de mucosite/ausência de profundidade de sondagem (PS) ≥ 6 mm nos locais de peri-implantite). A resolução da mucosite peri-implantar e da peri-implantite foi obtida em 7/14 (50,0%) e 5/13 (38,5%) dos pacientes investigados, correspondendo a 54,2% (13/24) e 50,0% (8/16) no nível do implante, respectivamente. Embora o ERL tenha sido associado a reduções de SS significativamente maiores em relação ao MDA + CHX, sua eficácia pareceu ser limitada a um período de seis meses, indicando uma reinfecção ao longo do tempo, particularmente notada em sítios inicialmente profundos (> 7 mm). Concluíram que tanto MD + CHX e ERL foram eficazes em longo prazo, mas não conseguiram uma resolução completa da doença.

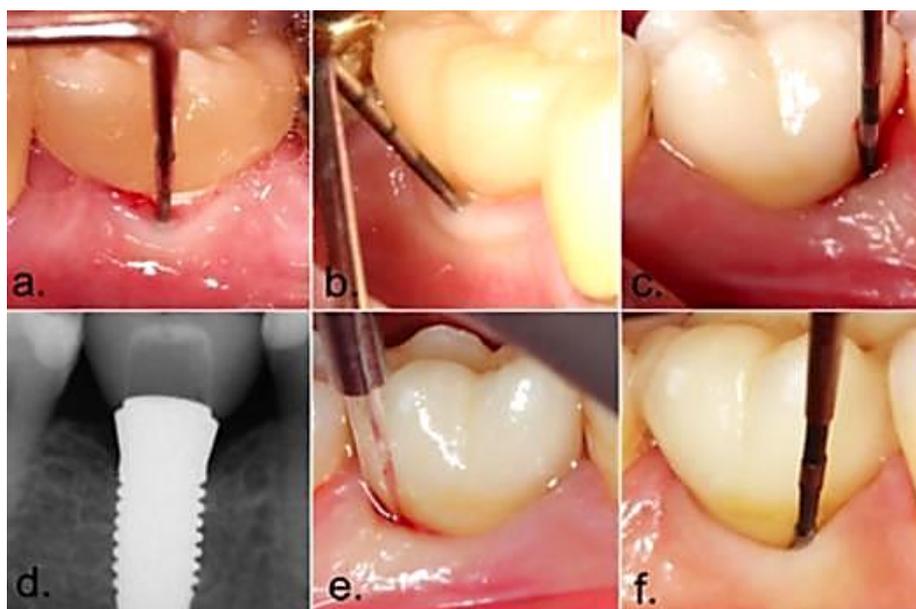


Figura 1 –Desbridamento mecânico e irrigação da bolsa com solução de digluconato de clorexidina 0,1% (MD + CXH) em locais de mucosite peri-implantar ou monoterapia com laser Er:YAG em locais com peri-implantite. A-C) Mucosite peri-implantar (SS+) no implante de zircônia. Visão clínica após três anos, apontando condições peri-implantares saudáveis. C) Peri-implantite (SS + supuração) na região do implante de zircônia no início. D) Perda óssea radiográfica nos dois aspectos interproximais. E) Aplicação de Er:YAG com ponta de fibra de vidro em forma de cinzel. F) Visão clínica após três anos – condições peri-implantares saudáveis. Fonte: John et al 2017.

Chambrone, Wang, Romanos (2018) revisaram sistematicamente a literatura para avaliar a eficácia clínica da terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT), quando utilizada como adjuvante do tratamento convencional não cirúrgico e cirúrgico de pacientes com periodontite e peri-implantite. Esclareceram que os princípios dessa terapia envolvem a utilização de um corante sensível à luz, não tóxico, chamado “fotossensibilizador” (PS), combinado com luz visível inofensiva (baixa energia) do comprimento de onda apropriado para corresponder ao espectro de absorção do PS. Esse procedimento estimula o corante para formar radicais livres de oxigênio singlete que atuarão como agentes tóxicos para as bactérias/células. Foram incluídos apenas ensaios clínicos randomizados (ECRs) com duração maior ou igual a três meses e considerados elegíveis para inclusão se envolvessem ensaios clínicos randomizados (ECRs) com duração de acompanhamento maior ou igual a três meses que avaliaram o desbridamento mecânico da raiz/implante, isto é, escalonamento e planejamento radicular (SRP) ou escala da superfície do implante (ISS) *versus* SRP ou ISS mais aPDT para o tratamento de pacientes adultos ( $\geq 18$  anos de idade) com periodontite crônica (PC)/agressiva (PAg) moderada a grave ou

peri-implantite, respectivamente. Foram incluídos 28 artigos (26 estudos). Resultados individuais do estudo e quatro conjuntos de meta-análise mostraram potencial benefício estatístico significativo de aPDT na melhoria do nível de inserção clínica (CAL) (tratamento não cirúrgico de PAg) e profundidade de sondagem (PS) (tratamento não cirúrgico de PAg e PC). No entanto, as diferenças comparativas nos desfechos clínicos foram modestas (<1 mm), e o nível de certeza para diferentes terapias foi considerado baixo a moderado, ou seja, mais informações seriam necessárias para permitir uma estimativa confiável e definitiva do efeito/magnitude das terapias nos resultados de saúde. No geral, a maioria dos pontos fortes das recomendações clínicas da aPDT foi orientada pela opinião de especialistas. Os autores concluíram que a aPDT pode fornecer melhorias clínicas semelhantes na PS e CAL quando comparada com a terapia periodontal convencional para pacientes com periodontite e peri-implantite. entretanto, a base restrita de evidências para algumas abordagens e condições de tratamento impediram conclusões adicionais.

Heo et al (2018) desenvolveram uma modalidade de tratamento não cirúrgico, simples e prática, adequada para a maioria das formas de defeitos intraósseos ao redor de implantes dentários, por meio da administração intrassulcular combinada com solução de clorexidina e cloridrato de minociclina HCl para tratamento da peri-implantite. O estudo recrutou 20 pacientes (12 homens e oito mulheres com idade média de 65,7 anos) que apresentavam peri-implantite em 45 implantes osseointegrados. No início do tratamento e no desfecho do estudo, foram registradas a profundidade de sondagem (PS), o nível de inserção clínica (CAL) e a presença de sangramento na sondagem (SS) em seis locais ao redor de cada implante. A morfologia radiográfica do defeito ósseo na região proximal mesial ou distal de cada implante foi classificada em estreita ou larga e rasa ou profunda. Para uma análise comparativa das alterações ósseas de acordo com a morfologia do defeito, a distância do ombro do implante ao ponto de contato osso-implante mais coronal (DIB) nos aspectos mesial e distal de cada implante foi medida no início e no final do tratamento. As visitas dos pacientes ocorreram a cada 2-4 semanas para irrigação intrassulcular de clorexidina e administração de minociclina HCl. Observaram reduções estatisticamente significativas naPS, CAL e SS após o tratamento. No final, os níveis ósseos aumentaram em todos os defeitos, independentemente da morfologia óssea do defeito. A variação média do DIB em defeitos profundos foi significativamente maior do que em defeitos superficiais.

Embora o ganho ósseo médio nos defeitos estreitos tenha sido maior do que nos largos, a diferença não foi estatisticamente significativa. Concluíram que essa modalidade simplificada de tratamento não cirúrgico para o tratamento da peri-implantite, com clorexidina e minociclina HCl, revelou sucesso nos defeitos intraósseos de todos os tipos. Salientaram que, embora a melhoria nos parâmetros clínicos e radiográficos obtidos tenha mostrado sustentabilidade ao longo do período de observação, a manutenção em longo prazo pode ter que ser reinstituída com o mesmo regime.

Crespi et al (2019) avaliaram uma abordagem não cirúrgica em relação à peri-implantite, por meio de desbridamento mecânico e desintoxicação local, deixando o tecido de granulação das bolsas peri-implantares. Esclareceram que a instrumentação para atingir o desbridamento de implantes pode contar com diferentes ferramentas, entre os quais instrumentos ultrassônicos, de titânio, instrumentos de plástico, instrumentos de aço inoxidável e laser. Para tal, o principal critério de inclusão foi a presença de peri-implantite em torno de um ou mais implantes por paciente, que foi definida como sangramento e/ou supuração à sondagem, combinada com profundidade de sondagem peri-implantar (PS)  $\geq 5$  mm e perda óssea  $\geq 2$  mm. A amostra constou de 44 pacientes com 75 implantes com sinais de peri-implantite. Todas as superfícies dos implantes foram mecanicamente desbridadas e o tecido de granulação não foi removido. Posteriormente, os pacientes foram alocados aleatoriamente para o grupo-controle ou para o grupo-teste. No grupo-controle, 35 implantes foram enxaguados com quantidades abundantes de solução salina estéril por 1 minuto. Após uma fase de cicatrização inicial, os pacientes foram incluídos em um programa de manutenção durante todo o período de acompanhamento, a cada três meses e, se necessário, renovada a motivação e as instruções sobre os procedimentos de higiene bucal. No grupo-teste, um gel de clorexidina a 0,2% e um gel de cloridrato de clortetraciclina foram injetados em torno das superfícies dos implantes. Os parâmetros clínicos utilizados foram: sangramento médio à sondagem (mPS), PS peri-implantar e recessão da mucosa (RM) e perda de inserção clínica (CAL). Para calcular a RM, a margem da coroa localizada ao nível do ombro do implante (IS) foi utilizada como uma linha de referência para determinar a distância em milímetros à margem do tecido mole. As medições foram realizadas antes (pré) tratamento, 12 e 36 meses após a cirurgia. Exames radiográficos digitais intraorais foram feitos no início, seis e 36 meses após

a instalação do implante. A perda óssea marginal mesial e distal foi medida, considerando a distância entre IS e o primeiro osso visível ao contato do implante (B), como visto na radiografia periapical. A avaliação óssea foi calculada, considerando o contato radiográfico mesial e distal do osso ao implante (IS-B) nas radiografias periapicais e expressa em porcentagem de ausência de osso em contato com o implante. Para esse parâmetro, foi feita uma comparação entre o tempo de tratamento cirúrgico e os dados pós-operatórios de três anos e comparadas as radiografias tiradas no momento do tratamento cirúrgico e as tomadas após o terceiro ano de acompanhamento. Os critérios de sucesso do tratamento foram definidos pela ausência de sangramento repetido na sondagem e/ou supuração em conjunção com  $DPP \leq 5$  mm. Radiograficamente, os níveis ósseos marginais aumentados ou estáveis, comparados com os raios-X periapicais pré-tratamento foram sinônimos de sucesso do tratamento (Figura 2). Constataram que nenhuma perda ocorreu entre as visitas de acompanhamento e nenhuma diferença entre os grupos em relação aos parâmetros clínicos analisados no início do estudo. O índice de sangramento médio (mPS) foi de 95% tanto para o grupo-teste quanto para o controle, a PS média, de  $7,47 \pm 1,11$  mm para o grupo-teste e de  $7,24 \pm 0,99$  mm para o grupo-controle e a média do nível ósseo marginal (MBL), de  $5,45 \pm 1,34$  mm para o grupo-teste e de  $6,02 \pm 1,14$  mm para o grupo-controle. Três meses após o tratamento, para ambos os grupos, uma melhora significativa nos achados clínicos foi relatada. APS média diminuiu para  $2,18 \pm 0,22$  mm para o grupo-teste e para  $5,77 \pm 1,04$  mm para o grupo-controle e o sucesso do tratamento aos três meses foi de 11,2% para o grupo-controle e de 100% para o grupo-teste. Pelos resultados encontrados, os autores concluíram que a remoção mecânica do biofilme bacteriano, a desintoxicação química das superfícies dos implantes e a manutenção dos tecidos de granulação nas bolsas proporcionaram melhores resultados clínicos do que o desbridamento mecânico isolado. No entanto, ressaltaram que mais estudos são necessários para avaliar a eficácia dos procedimentos de desintoxicação da superfície do implante, juntamente com a preservação do tecido de granulação no tratamento da doença peri-implantar.

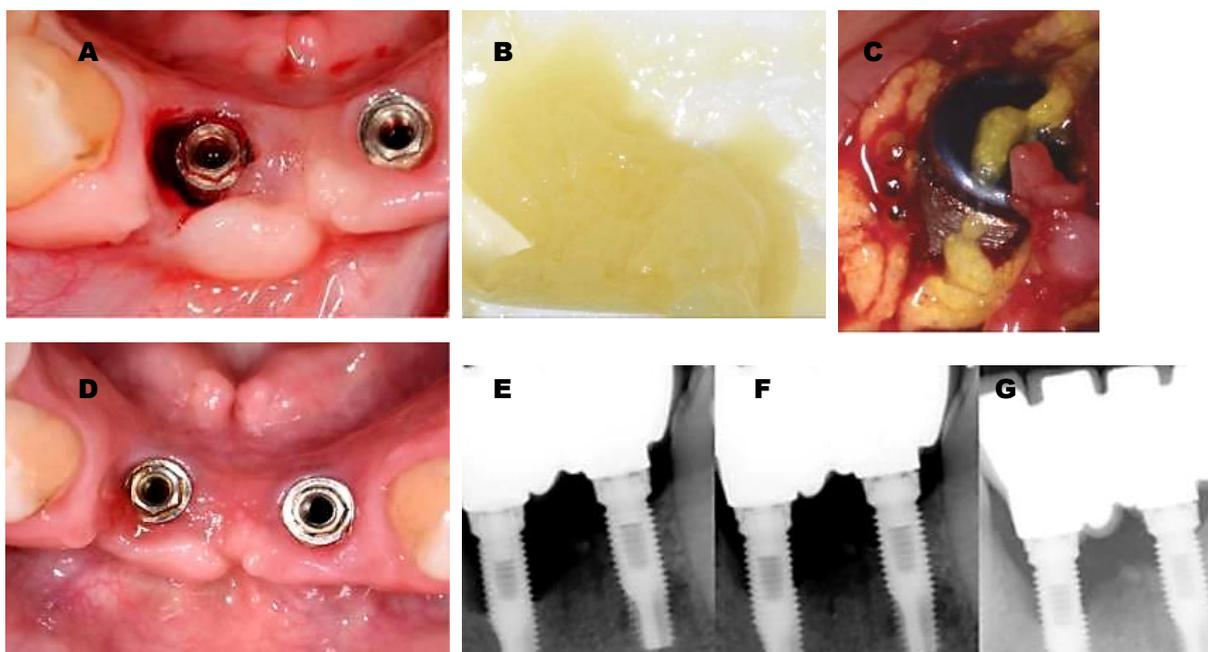


Figura 2–Tratamento não cirúrgico da peri-implantite com desbridamento mecânico e desintoxicação local. Grupo-teste: A) Defeito peri-implantar após desbridamento mecânico. B) Preparação da mistura de tetraciclina/clorexidina. C) Mistura após injeção no defeito peri-implantar. Grupo-teste: D) Aparência clínica da bolsa três anos após o tratamento. E) Aparência radiográfica do defeito antes do tratamento. F) Aspecto radiográfico na avaliação de um ano. G) Aparência radiográfica na avaliação de três anos. Fonte: Crespi et al 2019.

Estefanía-Fresco et al (2019) avaliaram os resultados clínicos de um protocolo de tratamento não cirúrgico para a peri-implantite e a influência que alguns fatores poderiam ter sobre os resultados desse tratamento por meio de uma série de casos retrospectivos de pacientes com, pelo menos, um implante com peri-implantite, tratados com um protocolo não cirúrgico e com um ano de acompanhamento (37 pacientes com 70 implantes). Os parâmetros clínicos (profundidade de sondagem, recessão, sangramento e/ou supuração na sondagem) foram coletados no início do estudo, seis semanas, três, seis e 12 meses. Os níveis ósseos radiográficos foram avaliados em radiografias periapicais tomadas no início e após 12 meses. A peri-implantite foi diagnosticada se os implantes mostrassem perda óssea radiográfica com sangramento concomitante à sondagem (PS) e/ou supuração. Considerou-se que um implante apresentava perda óssea se fosse observada uma alteração do nível ósseo marginal, quando uma radiografia atual fosse comparada com uma radiografia de referência, realizada nos primeiros seis meses após a instalação da prótese. Se essa radiografia de referência não estivesse disponível, a fim de

diagnosticar peri-implantite, foi estabelecido um limiar de perda óssea de 2 mm. O protocolo de tratamento não cirúrgico foi o desbridamento mecânico por meio de um dispositivo ultrassônico. Decorridos seis meses, se os desfechos fossem positivos, ou seja, se uma melhora nas variáveis clínicas (profundidade de sondagem  $\leq 5$  mm) com relação ao pré-tratamento e nenhuma perda óssea adicional fosse observada, o paciente era inscrito em um programa de manutenção em que a próxima visita era agendada seis meses depois (ou seja, visita de 12 meses). No entanto, se esse não fosse o caso e, se indicado, um tratamento cirúrgico era realizado. A variável de desfecho primário foi a alteração do nível ósseo, mesial e distal, um ano após o protocolo de tratamento não cirúrgico. Outras variáveis avaliadas foram alterações na PS, nível de inserção e supuração 12 meses após o tratamento. A mudança do nível do osso marginal no implante foi também calculada como uma porcentagem do defeito inicial. O resultado do tratamento foi classificado em seis e 12 meses como bem-sucedido, quando uma profundidade de sondagem  $<5$  mm e ausência de perda óssea adicional foram observadas. Uma análise dos fatores significativamente associados com as alterações do nível ósseo marginal foi realizada e estatísticas descritivas e analíticas em relação ao paciente e ao nível do implante, bem como uma análise de regressão linear múltipla. Houve uma melhoria geral e consistente do início do tratamento em comparação com todos os pontos de acompanhamento nas variáveis clínicas. Observou-se ganho ósseo radiográfico significativo de 0,91 mm. Os fatores significativamente associados em relação ao paciente foram índice de placa basal, gênero e idade e tipo de prótese e localização do implante em relação ao implante. Os autores concluíram que o protocolo utilizado mostrou resultados comparáveis com outras abordagens de tratamento em curto prazo, devendo ser considerado, pelo menos, como uma primeira opção de tratamento, antes da realização de mais métodos cirúrgicos invasivos. Recomendaram que mais estudos são necessários, com amostras maiores e acompanhamentos mais longos, para confirmar esses resultados e sua estabilidade em longo prazo.

Nartet al (2019) realizaram um estudo prospectivo de série de casos (n=21) para avaliar os resultados clínicos e radiográficos de implantes tratados por meio de desbridamento mecânico não cirúrgico combinado com antibioticoterapia sistêmica, seguido por uma terapia regular de manutenção peri-implantar. Foram incluídos pacientes que apresentavam perda óssea marginal peri-implantar progressiva  $> 2$  mm de uma radiografia inicial registrada no momento da colocação da prótese,

sangramento à sondagem (SS) e eritema, supuração e aumento da profundidade de sondagem a partir do início do tratamento, ou seja,  $\geq 5$  mm. Além disso, foram considerados a idade  $\geq 18$  anos, periodontite crônica/agressiva tratada, pontuação em placa cheia (FMPS)  $<25\%$ , sangramento total (FMBS)  $<25\%$ , coroas unitárias cimentadas ou aparafusadas e prótese dentária parcial que permitiam o acesso correto para a escovação e, se não, próteses que poderiam ser modificadas. Todos receberam uma profilaxia supragengival com instruções de higiene oral uma semana antes da instrumentação, com as superfícies dos implantes tratadas com dispositivos ultrassônicos curetagem do defeito ósseo e pó de ar de glicina aplicado subgengivalmente. Posteriormente, foram incluídos em um programa de terapia de manutenção peri-implantar (PIMT) a cada 3-6 meses, de acordo com o perfil de risco do paciente. Em cada visita, foi realizado um reforço das instruções de higiene bucal, desbridamento supragengival e, se necessário, subgengival (SS e/ou profundidade da bolsa peri-implantar (PS)  $\geq 5$  mm)), bem como polimento dentário. As medições clínicas foram o índice de placa (IP) (presença ou ausência de placa ao longo da margem da mucosa), sangramento à sondagem (SS) (presença ou ausência de sangramento 15 s após sonda suave), supuração na sondagem (SP) (presença ou ausência de supuração após sondagem), profundidade da bolsa peri-implantar (PS) (distância (mm) da margem da mucosa até a base da provável bolsa), recessão gengival (REC) (distância (mm) da margem da mucosa e interface do implante), mucosa queratinizada (MQ) (distância (mm) da margem da mucosa e da junção mucogengival). Radiografias periapicais registraram o nível ósseo (BL): distância (mm) entre o ombro do implante e a base do defeito, defeito intraósseo (DI): distância (mm) entre a base do defeito e a linha que conecta a crista óssea interproximal distal e mesial, largura do defeito intraósseo (WD): distância (mm) entre a crista óssea interproximal distal e mesial e a superfície do implante e angulação do defeito intraósseo (AD): ângulo resultante de uma linha vertical ao longo da superfície externa do implante e uma linha que se estende ao longo do defeito ósseo peri-implantar. Foram considerados para o sucesso terapêutico a sobrevivência dos implantes, ausência de profundidade a sondagem  $\geq 5$  mm com concomitante SS e/ou supuração a sondagem (SP) e ausência de progressão da perda óssea peri-implantar. A taxa de sobrevivência do implante foi de 95,24%. Alterações substanciais ocorreram aos 12 meses em todas as variáveis clínicas e radiográficas, atingindo forte significância estatística na maioria delas. De acordo

com os critérios de sucesso aplicados, 40,90% das peri-implantites foram resolvidas, enquanto 59,1% apresentaram, pelo menos, um sítio com sangramento à sondagem (SS). Além disso, 95,45% apresentaram profundidade da bolsa peri-implantar (PS) <5 mm no final do estudo. Nenhum dos implantes apresentou perda óssea progressiva. Os autores concluíram que os resultados encontrados sugeriram que a terapia não cirúrgica da peri-implantite foi eficaz para deter a perda óssea progressiva, reduzir a profundidade de sondagem e supuração, e alcançar o ganho ósseo radiográfico na maioria dos casos. No entanto, não foi completamente eficaz na obtenção de resultados terapêuticos bem-sucedidos, uma vez que o sangramento à sondagem frequentemente permaneceu presente.

### **3.2.2 Tratamento cirúrgico**

Baechtold et al. (2017) relataram um caso clínico de paciente, com 55 anos de idade, com queixa principal de edema gengival e dor moderada no implante na região do dente 46, realizada há, aproximadamente, sete anos. Ao longo da anamnese, a paciente não relatou doenças sistêmicas, doença periodontal tratada, mas tabagismo. O exame radiográfico evidenciou perda óssea em forma de cratera na radiografia periapical, uma lesão característica da peri-implantite no implante na região do dente afetado. O plano de tratamento incluiu intervenção cirúrgica com curetagem e descontaminação mecânica com jato de bicarbonato, descontaminação química com tetraciclina e enxerto ósseo particulado. Após a descontaminação mecânica e química, o defeito ósseo foi preenchido com enxerto ósseo bovino particulado Lumina Bone. Os tecidos foram reposicionados e suturados e, ao final da cirurgia, uma radiografia periapical foi realizada para acompanhamento. A sutura foi removida 10 dias após a cirurgia. Aos 45 dias de pós-operatório, o paciente não apresentou sinais clínicos de inflamação peri-implantar. Aos seis meses de pós-operatório, o paciente retornou para acompanhamento. O exame clínico revelou ausência aumentada de profundidade de sondagem e sangramento à sondagem. O exame radiográfico revelou que o defeito ósseo estava parcialmente preenchido por osso novo. Os autores concluíram que o tratamento realizado pelo desbridamento cirúrgico mecânico com curetas, jato de bicarbonato, descontaminação química associada à medicação sistêmica pós-operatória e enxerto particulado no local do defeito ósseo peri-implantite associado à higiene bucal diária pode ser uma

alternativa viável para o tratamento da peri-implantite. Isso ocorre mesmo em fumantes que são mais propensos a essa doença.

Marotti et al. (2017) descreveram um caso de peri-implantite avançada na região anterior da maxila, tratada com sucesso com a associação de terapia fotodinâmica e tratamento cirúrgico convencional. Um paciente, com 59 anos de idade, foi diagnosticado com peri-implantite avançada nos implantes 11, 13, 21 e 23. Após desbridamento aberto e implantoplastia, a TFD foi realizada, aplicando-se o fotossensibilizador de azul de metileno sobre a superfície do implante por 5 min. A irradiação com laser foi realizada com laser de diodo de baixo nível GaAlAs, com comprimento de onda de 660 nm, densidade de energia de 100 J/cm<sup>2</sup> e potência de saída de 100 mW. O tratamento foi complementado com regeneração óssea e enxerto de tecido mole livre. Os autores observaram que um ano após o tratamento, não havia sangramento de sondagem e as profundidades da bolsa peri-implantar foram reduzidas para 1 mm a 3 mm; isso foi mantido após cinco anos de acompanhamento. O protocolo de tratamento, combinado com o de suporte, permitiu a redução de bactérias patogênicas e promoveu a saúde dos tecidos peri-implantares pelo período de acompanhamento (Figura 3).

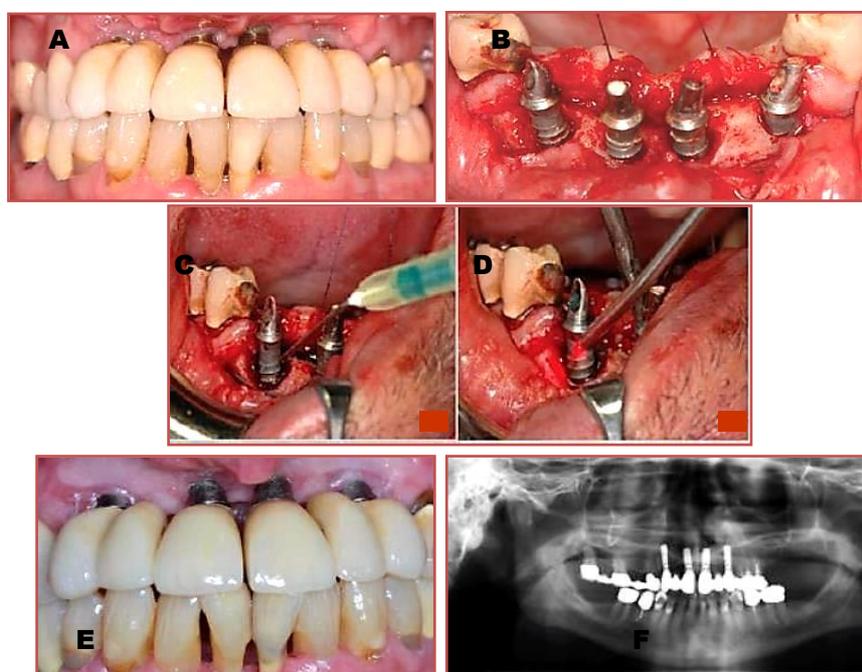


Figura 3 – Terapia fotodinâmica associada à implantoplastia. A) Exame intraoral inicial mostrando a ausência de mucosa queratinizada e sinais clínicos de inflamação. B) Elevação do retalho, mostrando os defeitos do implante peri-implantares. C) Terapia fotodinâmica aplicação de azul de metileno a 0,01% (esquerda) e irradiação com laser de diodo (direita). E) Avaliação intraoral após três anos de seguimento, mostrando saúde periodontal e ausência de sinais clínicos de inflamação. F) Exame radiográfico após cinco anos de seguimento, mostrando manutenção do nível ósseo. Fonte: Marottiet al 2017.

Berglundh, Wennström e Lindhe (2018) realizaram um estudo observacional retrospectivo para avaliar o resultado clínico e radiológico em longo prazo do tratamento cirúrgico da peri-implantite. A amostra constou da análise de arquivos e radiografias de 50 pacientes. Os dados sobre as características clínicas antes da terapia cirúrgica e no último seguimento foram obtidos. Em cada radiografia, o nível ósseo marginal foi avaliado nos aspectos mesial e distal dos implantes afetados. O tratamento incluiu instrução de higiene bucal, instrumentação profissional supramucosa e terapia cirúrgica, visando à eliminação da bolsa. Após a elevação do retalho e remoção do tecido inflamado, o implante afetado foi limpo com gaze embebida em soro fisiológico, com remoção do cálculo. Quando indicado, foi realizado um novo contorno ósseo para facilitar a eliminação da bolsa. Os retalhos foram ajustados, suturados e comprimidos para o osso crestal. Uma terapia de suporte, incluindo controle de higiene oral, foi fornecida com intervalos de quatro meses. Verificaram que o tratamento foi eficaz na resolução da condição inflamatória, conforme documentado por redução acentuada na profundidade de sondagem peri-implantar e sangramento em escores de sondagem, juntamente com a preservação do nível de osso crestal. O resultado do tratamento foi significativamente melhor em implantes com superfícies não modificadas do que com superfícies modificadas. A probabilidade de um implante não exibir mais perda óssea ou ganho ósseo após o tratamento foi alta, se a mucosa peri-implantar no local apresentasse bolsas rasas e ausência de sangramento ao sondar no acompanhamento. Os autores concluíram que os resultados do tratamento cirúrgico foi melhor em implantes com superfícies não modificadas que com superfícies modificadas e as condições saudáveis de tecido peri-implantar eram consistentes com a preservação do suporte ósseo crestal.

Heitz-Mayfield et al (2018) avaliaram os resultados clínicos da terapia peri-implantar de suporte (SPIT) após o tratamento cirúrgico (desbridamento com retalho aberto e descontaminação da superfície do implante) da peri-implantite. A amostra constou de 24 pacientes parcialmente edêntulos com 36 implantes dentários diagnosticados com peri-implantite que foram tratados por um protocolo cirúrgico anti-infeccioso, seguido de terapia de suporte regular. O SPIT incluiu a remoção de biofilme supra e submucoso nos implantes tratados com curetas de fibra de carbono ou titânio, ou dispositivos ultrassônicos. Além disso, foi realizada profilaxia profissional (cálculo/remoção de biofilme) em outros implantes/dentes e reforço de higiene bucal.

As medidas clínicas e radiografias foram obtidas em um, três e cinco anos. Foi definido como um resultado de tratamento bem-sucedido a sobrevivência do implante com a ausência de profundidades de sondagem peri-implantar (PS)  $\geq 5$  mm com hemorragia/supuração concomitante e ausência de progressão da perda óssea peri-implantar. Doze meses após o tratamento, houve 100% de sobrevivência dos implantes tratados e 79% dos pacientes (19 de 24) obtiveram sucesso, de acordo com os critérios de sucesso definidos. Aos três anos, 75% dos pacientes (18 de 24) tiveram um resultado de tratamento bem-sucedido, dois pacientes (8%) perderam o acompanhamento (LTF), enquanto 8% perderam um implante, e dois pacientes tiveram recorrência de peri-implantite. Entre três e cinco anos, dois pacientes adicionais perderam o acompanhamento e dois adicionais perderam um implante. Assim, aos cinco anos, 63% dos pacientes (15 de 24) obtiveram sucesso no tratamento. A resolução completa da peri-implantite, definida como ausência de sangramento em todos os locais, foi alcançada em 42% dos implantes ( $n = 15$ ) em cinco anos. Os autores concluíram que, quando um protocolo de tratamento cirúrgico peri-implantar anti-infeccioso (com antimicrobianos adjuvantes) é implementado, seguido de terapia peri-implantar de suporte regular (SPIT), e escores baixos de placas e de sangramento são mantidos, a maioria de pacientes e implantes alcança um resultado bem-sucedido após cinco anos. A resolução completa da peri-implantite, definida como a ausência de sangramento em todos os locais, foi, no entanto, mais difícil de alcançar, com apenas 42% dos implantes nessa categoria em cinco anos.

Koldslund, Wohlfahrt e Aass (2018) avaliaram o efeito clínico e radiográfico de curto prazo (seis meses) do tratamento cirúrgico da peri-implantite, com o objetivo de identificar indicadores prognósticos que afetam o desfecho. Um total de 143 implantes (45 pacientes) com diagnóstico de peri-implantite progressiva (perda óssea progressiva (POP)  $\geq 2,0$  mm e sangramento à sondagem (SS)/supuração) receberam tratamento cirúrgico. Parâmetros clínicos e radiográficos foram avaliados seis meses após a cirurgia. Potenciais indicadores prognósticos sobre o sujeito, implante e nível local antes da cirurgia foram analisados para avaliar o efeito em resultados individuais e compostos usando análise estatística de regressão. Se grandes quantidades de tecido queratinizado estivessem presentes, uma incisão modificada de Widman foi realizada; caso contrário, foram feitas incisões crestais. Incisões verticais que se estendem até o vestíbulo foram feitas, se necessário, para

acesso suficiente ao defeito ósseo. Retalhos mucoperiosteais de espessura total foram levantados nos aspectos vestibular e lingual. O tecido de granulação foi removido com curetas manuais e o corte dos retalhos foi realizado. Na avaliação de seis meses, nenhum dos implantes demonstrou POP e 14% dos implantes foram registrados com a ausência de sangramento e sem profundidade de sondagem de bolsa  $\geq 6$  mm. A análise de regressão multinível identificou, entre outros, supuração (39%), profundidade de sondagem de bolsa  $>8$  mm, perda óssea  $>7$  mm (33 implantes) e a presença de placa como critério associado ao desfecho. Trinta e três implantes foram registrados com perda óssea superior a 7 mm. Os autores concluíram que a cirurgia para o tratamento da peri-implantite pareceu reduzir a quantidade de inflamação peri-implantar. No entanto, a maioria dos sítios continuava a ter SS/supuração. Assim, a manutenção e a avaliação em longo prazo são garantidas. O efeito do tratamento foi reduzido por alguns indicadores prognósticos, como a presença de supuração antes da interceptação e perda óssea peri-implantar superior a 7 mm.

La Monaca et al (2018), em uma série de casos prospectivos (n=34), avaliaram os resultados clínicos e radiográficos de cinco anos após a terapia reconstrutiva de lesões de peri-implantite com aloenxerto ósseo desidratado mineralizado e membrana reabsorvível no modo não submerso de cicatrização de feridas. Para serem incluídos, os pacientes tinham que preencher os seguintes critérios: pelo menos um implante osseointegrado com mais de 12 meses, com perda óssea progressiva de  $\geq 3$  mm detectada em radiografias intraorais padrão (em pacientes com mais de um defeito peri-implantar, apenas o implante com o defeito mais grave foi incluído no estudo) e presença de sangramento à sondagem e/ou supuração suave. O tratamento cirúrgico foi o reconstrutivo com substituto ósseo autólogo que foi coberto com uma membrana óssea reabsorvível. Todos os pacientes receberam implantes de superfície Ti Unite. No tratamento cirúrgico, a supraestrutura protética foi removida para facilitar o acesso ao redor do implante e retalhos mucoperiosteais vestibulares de espessura total foram levantados. Depois de remover o tecido de granulação do defeito com curetas de titânio, a superfície do implante supra e infraósseo foi desbridada com um instrumento de ultrassom e uma escova rotatória de titânio, polida com pós de glicina e bicarbonato e enxaguada durante 1 min com uma solução salina estéril. A superfície do implante foi descontaminada quimicamente com peróxido de hidrogênio a 3% por 1 min e solução de clorexidina a

0,2% por 1 min e tratada por 3 min com uma solução de cloridrato de tetraciclina antes de ser lavada com estéril solução salina por 1 min. O defeito ósseo foi preenchido com aloenxerto ósseo desidratado mineralizado, umedecido em solução salina estéril por 5 min e coberto por uma membrana reabsorvível. Para assegurar a estabilidade do material de enxerto, a membrana que tinha sido aparada para o tamanho e forma apropriados para cobrir todo o defeito mais 2-3 mm do osso circundante foi adaptada em torno do gargalo do implante. Os retalhos mucoperiosteais foram reposicionados coronariamente e estabilizados sem tensão, com fios de sutura, que foram retirados após duas semanas. No final do procedimento cirúrgico, a supraestrutura da prótese foi limpa e montada novamente (Figura 4). Os participantes foram convocados aos um, três, seis, nove e 12 meses após a cirurgia para reavaliação e cuidados profissionais de higiene bucal com desbridamento supragengival. Aos 12 meses após a cirurgia, foram incluídos em um programa de manutenção com um intervalo de seis meses entre cada consulta. Os parâmetros clínicos foram registrados a cada seis meses nessas visitas, enquanto os controles radiológicos foram realizados uma vez por ano. Avaliações clínicas e radiográficas foram obtidas durante cinco anos de seguimento. O desfecho primário foi a ausência de perda óssea marginal peri-implantar adicional  $\geq 1,0$  mm após a cirurgia, e o desfecho composto incluiu a perda óssea marginal peri-implantar adicional, ausência de profundidade de sondagem (PS)  $\geq 5$  mm e ausência de sangramento em sondagem (SS)/supuração. De acordo com os resultados primários e compostos, a taxa de sucesso dos 34 implantes incluídos no estudo foi de 100% e de 91% (n = 31) um ano após a cirurgia, e diminuiu progressivamente para 77% (n = 26) e para 59% (n = 20) no seguimento de cinco anos, respectivamente. Após esse período, apenas a redução do SS foi estatisticamente significativa em comparação com o valor basal, e não foi encontrada diferença na PS e no nível ósseo marginal peri-implantar. A um ano de seguimento, a terapia cirúrgica reconstrutiva apresentou melhora clínica e preenchimento radiográfico de defeitos. No entanto, os autores concluíram que os resultados pareceram imprevisíveis ao longo do tempo, devido a uma diminuição progressiva no preenchimento ósseo dos defeitos peri-implantares e um aumento na PS média.

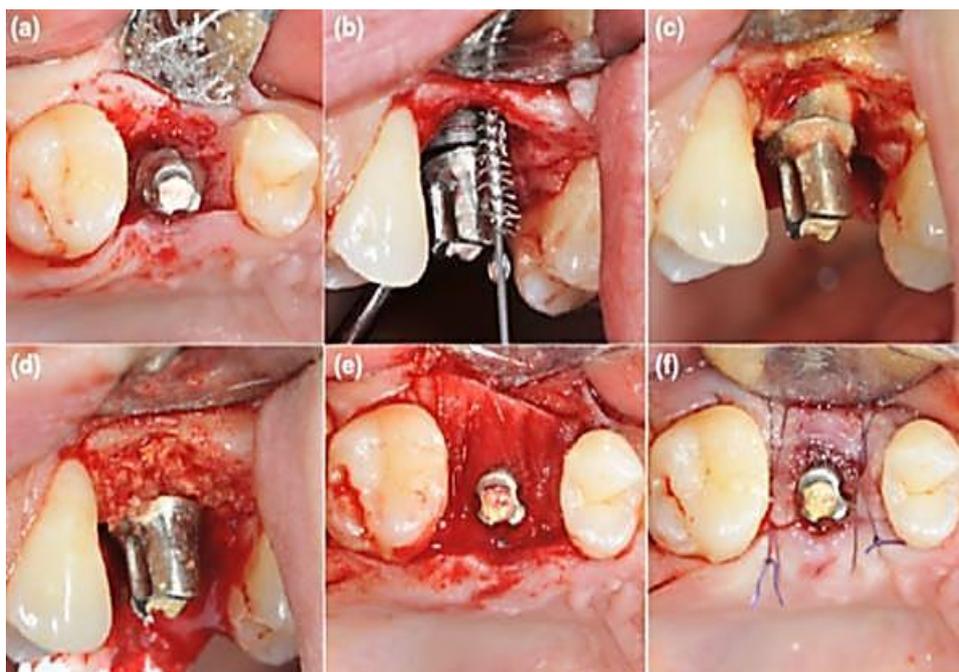


Figura 4 –Terapia reconstructiva de lesões de peri-implantite. (a) mobilização dos retalhos mucoperiosteais, (b) desbridamento mecânico com escova rotativa de titânio, (c) descontaminação química com cloridrato de tetraciclina por 3 min, (d) preenchimento do defeito infraósseo com aloenxerto ósseo desidratado mineralizado, (e) posicionamento da membrana reabsorvível, (f) retalhos mucoperiosteais reposicionados coronariamente e estabilizados sem tensão com suturas interrompidas reabsorvíveis. Fonte: La Monaca et al 2018.

Sarmiento et al (2018) apresentaram uma série de casos (32 pacientes com 45 implantes) de abordagens cirúrgicas distintas (cirurgia regenerativa, cirurgia ressectiva óssea ou cirurgia de retalho apicalmente reposicionado) utilizadas para tratar a peri-implantite. Parâmetros clínicos de no início do tratamento, medidos antes da cirurgia, foram comparados aos realizados após seis meses de pós-cirurgia para avaliar a eficácia de cada procedimento. Em todos os casos, as superfícies dos implantes expostos foram desbridadas e descontaminadas. No protocolo cirúrgico básico, as incisões foram iniciadas por meio de dissecação de espessura parcial para separar o tecido granulomatoso peri-implantar do retalho, deixando-o em contato com a superfície do implante (incisão de chanfro interno peri-implantar [PIIB]). Posteriormente, o retalho foi convertido em espessura total e elevado além da junção mucogengival. A incisão do PIIB facilitou a remoção do tecido de granulação e o reposicionamento do retalho durante o fechamento. O desbridamento bruto dos implantes foi realizado com um dispositivo ultrassônico e uma tampa de proteção do implante e curetas de titânio. O desbridamento fino foi obtido pela aplicação de escovas de titânio. Na reflexão do retalho por meio do protocolo cirúrgico básico, tentou-se a terapia regenerativa em situações nas quais os implantes afetados

exibiam defeitos infraósseos bem contidos e/ou fenestrações/deiscências. Quando possível, a prótese implantossuportada foi removida no dia da cirurgia e substituída por parafusos de cobertura ou abutments de cicatrização. Os defeitos foram decorticados conforme necessário e enxertados com um enchimento denso de aproximadamente 1 g de osso bovino orgânico combinado com uma seringa contendo uma solução de 0,5 ml de fator de crescimento humano recombinante derivado de plaquetas. Uma membrana protetora foi colocada sobre o enxerto. O fechamento primário livre de tensão sobre os implantes enxertados foi alcançado nas situações em que a prótese foi removida. Se a prótese permanecesse no lugar, os retalhos eram reposicionados ao redor dos implantes. Na cirurgia ressectiva, após a elevação do retalho por meio da técnica cirúrgica básica, os implantes adjacentes a saliências ósseas e/ou com defeitos infraósseos não passíveis de regeneração foram tratados com uma peça cirúrgica de alta velocidade com irrigação salina abundante. Minimamente, o objetivo era reduzir a profundidade dos defeitos infraósseos e facilitar o posicionamento apical dos retalhos para melhorar o acesso para uma ótima higiene bucal. Na cirurgia de retalho com reposicionamento apical, para os implantes que exibiam perda óssea horizontal sem defeitos infraósseos, os retalhos foram simplesmente reposicionados em uma posição apical em relação a sua localização pré-cirúrgica após a conclusão do protocolo cirúrgico básico. Os retalhos gengivais espessos do biótipo foram afinados antes do reposicionamento apical. Em relação aos valores basais, a cirurgia regenerativa produziu mudanças estatisticamente significativas na profundidade de sondagem (PS) ( $7,21 \pm 0,27$  mm a  $4,09 \pm 0,14$  mm) e porcentagem de locais exibindo sangramento à sondagem (SS) ( $100,0\% \pm 0,0\%$  a  $10,6\% \pm 3,3\%$ ) medido na visita de seis meses. A diminuição da profundidade de sondagem não dependeu do tipo de material de enxerto utilizado. A cirurgia preoperatória resultou em alterações estatisticamente significantes na PS ( $5,86 \pm 0,23$  mm para  $3,63 \pm 0,14$  mm) e na porcentagem de sítios que exibiram SS ( $100,0\% \pm 0,0\%$  a nenhum). Por fim, os implantes tratados via reposicionamento apical demonstraram reduções estatisticamente significantes tanto na PS ( $6,79 \pm 0,27$  mm para  $4,32 \pm 0,16$  mm) quanto na SS ( $100,0\% \pm 0,0\%$  para  $14,3\% \pm 6,7\%$ ). Os autores concluíram que as abordagens cirúrgicas do retalho regenerativo, ressectiva e apicalmente reposicionado podem ser utilizadas para tratar com sucesso para tratar a peri-implantite.

Dalago et al (2019) compararam três diferentes terapias cirúrgicas para o tratamento da peri-implantite, a fim de avaliar parâmetros clínicos e radiográficos após um seguimento de três anos, para estabelecer se houve um desempenho melhor do que o outro. Para tal, 23 pacientes que apresentavam um implante afetado por peri-implantite foram divididos em três grupos: grupo 1 (n=9) – desbridamento com retalho aberto (OFD) e descontaminação com ácido cítrico (DAC) (Figura 5), grupo 2(n=6) –OFD,DAC e enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (ETCS) (Figura 6) e grupo 3 (n= 8) –OFD, CAD e implantoplastia (Figura 7). Foram registrados o índice de placa modificado (IPM), índice de sangramento gengival (GBI), largura da mucosa queratinizada (MQ)(medida em milímetros no meio do sítio bucal), profundidade de sondagem (PS)(medida em milímetro em quatro locais por implante com uma sonda de plástico (o maior valor por implante foi registrado), sangramento ou supuração na sondagem (B/SP) (número de locais em quatro por implante com sangramento ou supuração positiva até 30 segundos após a sondagem) e nível ósseo crestal radiográfico (CBL) (valor médio por implante (média entre os lados mesial e distal), em um (T1), dois (T2) e três (T3) anos após o tratamento. No grupo 1, houve uma melhora significativa no IPM, desde o início até T1, e uma redução significativa do PS ao longo do tempo. No grupo 2, nenhum dos parâmetros clínicos avaliados apresentou variação estatisticamente significativa ao longo do tempo. No grupo 3, houve uma redução significativa no PS e B/SOP ao longo do tempo. Ao comparar os três grupos, a MQ estava significativamente maior no grupo 2 em relação ao grupo 1 e grupo 3 em T1 e T2, e no grupo 2 em relação ao grupo 3 em T3. Os autores concluíram que todas as terapias foram bem-sucedidas no manejo da peri-implantite; no entanto, o ETCS manteve a maior largura de MQ. Terapias cirúrgicas combinadas com descontaminação mecânica e química contribuíram para a saúde dos tecidos peri-implantares.

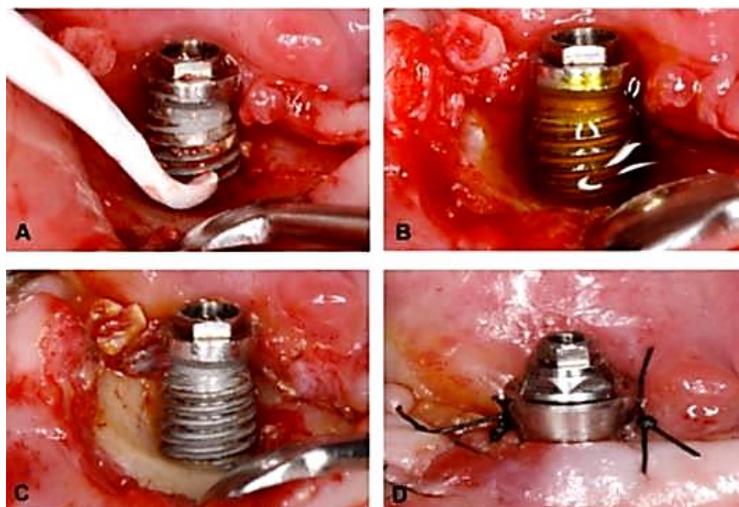


Figura 5 – Tratamento cirúrgico – grupo 1 – A) Desbridamento de retalho aberto por curetas plásticas. B) Descontaminação química da superfície do implante exposto, obtida com ácido cítrico a 50% por 3 minutos. C) Visão linear de um implante após descontaminação mecânica e química. D) Retalho mucoso peri-implantar e sutura posicionados apicalmente. Fonte: Dalago et al 2019.

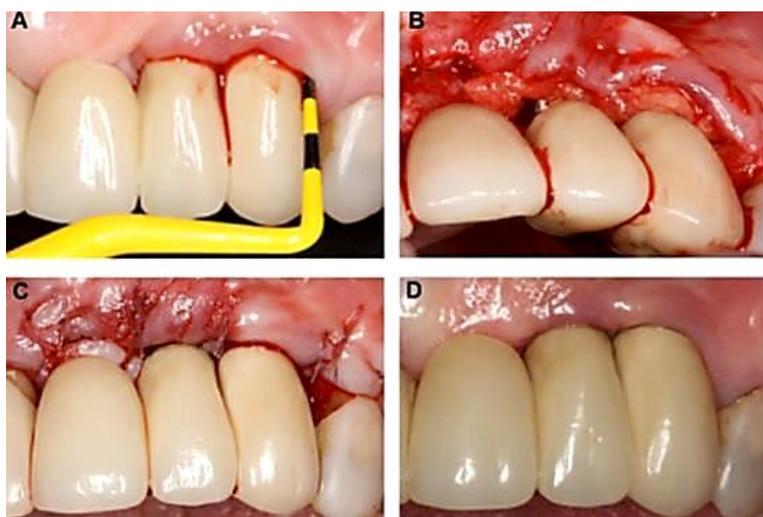


Figura 6–Tratamento cirúrgico – grupo 2 – A) Exame peri-implantar no início do tratamento. B) Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (ETCS) colhido do palato suturado à superfície do implante exposto. C) Retalho no local do receptor avançado coronariamente para cobrir o enxerto e fechado por suturas. D) Visão clínica em três anos de acompanhamento. Fonte: Dalago et al 2019.

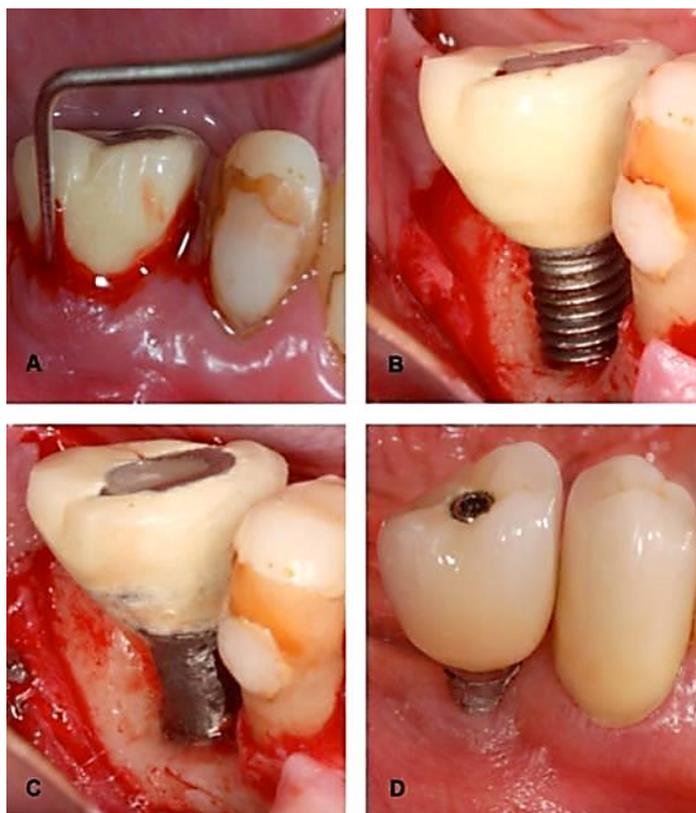


Figura 7–Tratamento cirúrgico – grupo 3 – A) Exame peri-implantar no início. B) Superfície exposta do implante após descontaminação mecânica e química. C) Vista do implante após implantoplastia. D) Visão clínica em três anos de acompanhamento. Fonte: Dalago et al 2019.

Toma, Brex e Lasserre (2019) realizaram um estudo prospectivo, randomizado, de grupos paralelos, para comparar a eficácia clínica e radiológica de curetas de plástico (n = 15 pacientes, 25 implantes), um dispositivo abrasivo de ar (Perio-Flow, n = 16 pacientes, 22 implantes) ou uma escova de titânio (Ti-Brush, n = 16 pacientes, 23 implantes), durante o tratamento cirúrgico de 47 pacientes com peri-implantite. Todas as cirurgias foram realizadas com anestesia local. Sempre que possível, as supraestruturas retidas por parafusos foram removidas no dia da cirurgia e substituídas ao final. Incisões intrassulculares foram realizadas em cada local do implante, seguidas de elevação dos retalhos de espessura total nos aspectos vestibular e lingual. Incisões de liberação vertical também foram adicionadas, se necessário. Não foram utilizados antimicrobianos ou antibióticos durante a cirurgia. No grupo cureta de plástico (Figura 8), o tecido de granulação foi totalmente removido do defeito ósseo e uma cureta plástica foi utilizada para escalonar a superfície do implante. No tratamento cirúrgico do grupo Perio-Flow o tecido de granulação foi removido antes da utilização do dispositivo. No grupo

tratado com o Ti-Brush, os implantes foram limpos com o pincel por aproximadamente 30 s. A escova consistia em um eixo de aço inoxidável e cerdas de titânio montadas em uma peça manual cirúrgica, oscilando em baixa velocidade (900 oscilações por minuto no máximo) no sentido horário e anti-horário. O local de tratamento foi irrigado e resfriado com solução salina estéril. Os pacientes foram avaliados em três momentos (início, três e seis meses após a cirurgia): índice de placa, sangramento à sondagem, índice gengival, profundidade de sondagem (PS), nível de inserção relativo e perda óssea. O resultado do tratamento foi considerado bem-sucedido, quando o implante ainda estava presente com  $PS \leq 5$  mm, sem sangramento à sondagem e sem perda óssea média adicional  $\geq 0,5$  mm. Observaram maior redução do índice gengival e PS no grupo escova de titânio do que nos outros grupos aos seis meses. O nível relativo de inserção diminuiu desde o início em cada grupo aos três meses, mas foi mais acentuado no grupo com escova de titânio. Aos seis meses, houve menos perda óssea no grupo de escova de titânio do que no grupo cureta de plástico. Um resultado de sucesso foi observado em 22% dos implantes no grupo cureta de plástico, 27% no grupo Perio-Flow e 33% no grupo Ti-Brush. Concluíram que a escova de titânio e o dispositivo de polimento com ar de glicina foram mais eficazes que os outros métodos, mas o sucesso do tratamento permaneceu baixo. Salientaram que a combinação de procedimentos mecânicos com antimicrobianos e/ou antibióticos pode ser uma estratégia mais eficaz e garante uma investigação cuidadosa.

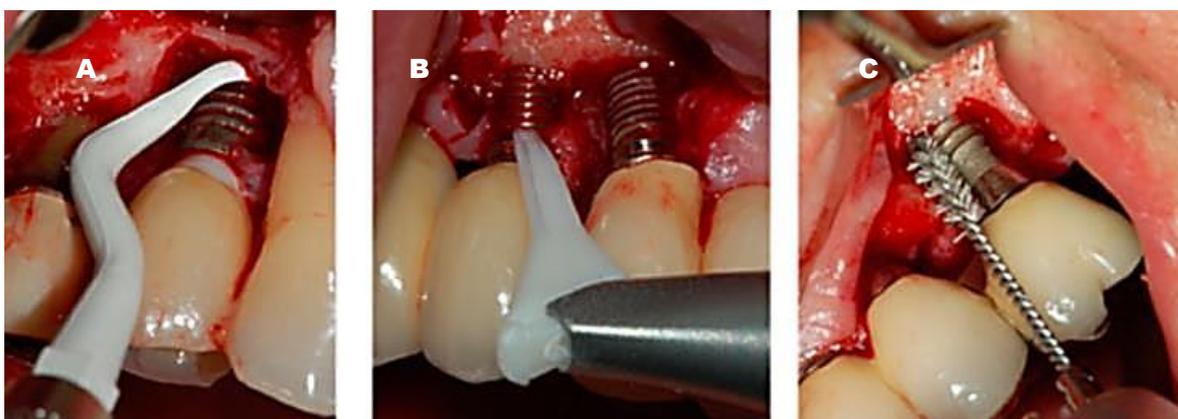


Figura 8 – Tratamento cirúrgico da peri-implantite: A) com cureta plástica, B) dispositivo Perio-Flow e c) Ti-Brush. Imagens tiradas após a elevação total do retalho mucoperiosteal e remoção do tecido de granulação. Toma, Brecx e Lasserre 2019.

Tomasi et al (2019) revisaram sistematicamente a literatura com o objetivo de avaliar a eficácia da terapia cirúrgica reconstrutiva em defeitos ósseos relacionados à peri-implantite. O resultado geral da terapia cirúrgica reconstrutiva foi avaliado, comparando os valores iniciais com os resultados aos 12 meses. O benefício potencial das técnicas reconstrutivas sobre os procedimentos de controle foi avaliado em três estudos, representando um total de 116 implantes. No total, 16 estudos relataram o resultado de medidas reconstrutivas aos 12 meses após a cirurgia. Em dois de três estudos controlados, foram utilizados grânulos de titânio poroso nos grupos de intervenção, enquanto o terceiro avaliou o benefício potencial de derivado da matriz de esmalte. Todos os estudos sem controles utilizaram enxertos de substituição óssea, isoladamente ou em combinação com membranas. O material de enxerto mais utilizado foi o osso bovino como partículas ou em bloco, além de hidroxiapatita e enxerto ósseo autólogo. As meta-análises identificaram uma melhora maior nos níveis de osso marginal (MBL) e no preenchimento de defeitos (para procedimentos de teste, mas não encontraram diferenças para medidas clínicas (redução da profundidade de sondagem (PS) e sangramento à sondagem (SS)). Alterações de adesão clínica e níveis de tecido mole não foram consideradas. Em termos de resultado geral, a terapia resultou em melhora da MBL e nível de inserção clínica (CAL), em recessão, redução da PS e redução de SS. Nenhum dos estudos incluídos abordou medidas de resultados relatados pelo paciente. Os autores concluíram que a evidência disponível sobre terapia reconstrutiva em defeitos relacionados à peri-implantite é limitada pelo baixo número de estudos controlados, falta de estudos controlados para procedimentos comumente usados, heterogeneidade entre estudos e escolha de medidas de resultado. Uma alta variabilidade para os resultados previstos aos 12 meses foi observada. A interpretação do maior ganho de MBL demonstrado para procedimentos de teste é difícil, pois o material de enxerto pode não ser distinguível do osso neoformado. Potenciais vantagens estéticas e relatadas pelo paciente ainda precisam ser demonstradas.

## 4 DISCUSSÃO

A peri-implantite é uma condição infecciosa dos tecidos ao redor de implantes osseointegrados com perda de osso de suporte e sinais clínicos de inflamação (sangramento e/ou supuração à sondagem) (Baechtold et al 2017; Berglundh; Wennström; Lindhe, 2018; Heitz-Mayfield et al 2018; Schwarz et al 2018; Crespi et al 2019). De acordo com Berglundh, Wennström e Lindhe (2018) e Schwarz et al (2018), seu início pode ocorrer precocemente durante o acompanhamento e progride em um padrão não linear e acelerado.

Conforme Schwarz et al (2018), Mameno et al (2019) e Vignoletti et al (2019), os sinais clínicos de inflamação, incluindo vermelhidão, edema, aumento da mucosa, sangramento à sondagem, com ou sem supuração, juntamente com aumentos na profundidade da sondagem e perda óssea radiográfica, são comumente utilizados em casos de definições dessa condição.

Vários fatores de risco foram descritos, incluindo histórico prévio de periodontite e de tabagismo (Saaby et al., 2016; Vignoletti et al 2019). Marc Antonio et al (2015) e Schwarz et al (2018) concordam que a literatura é controversa, não encontrando fortes evidências para essa associação. De acordo com a interpretação da literatura, Marc Antonio et al (2015) preconizaram que, embora um consenso ainda precise ser alcançado, os pacientes nessa categoria devem ser definitivamente aconselhados sobre seu possível maior risco de apresentar falha do implante, particularmente, quando esse hábito estiver associado a uma história de doença periodontal prévia, como é muitas vezes relacionado.

O objetivo do tratamento peri-implantite é a resolução da inflamação dos tecidos moles e, subsequentemente, a prevenção de mais perdas ósseas marginais. As modalidades de tratamento não cirúrgico são frequentemente insuficientes para atingir esse objetivo (John et al 2017), enquanto os procedimentos cirúrgicos são considerados mais eficazes (Tomasi et al 2019). O tratamento não cirúrgico da peri-implantite envolve curetagem, terapias alternativas, como laser terapia, terapia fotodinâmica e utilização de jato com substância abrasiva na região afetada (Birang et al 2017; John et al 2017).

As abordagens cirúrgicas que foram propostas para tratar a peri-implantite incluem cirurgia ressectiva, procedimentos regenerativos, cirurgia de retalho apicalmente reposicionada e várias combinações desses três (Sarmiento et al 2018; Tomasi et al 2019). Independentemente da abordagem cirúrgica, há evidências limitadas, de

acordo com Koldslund et al (2018) e La Monaca et al (2018) para apoiar os melhores métodos mecânicos (por exemplo, titânio, plástico, carbono, curetas de aço inoxidável) ou assistidos por dispositivo (raspadores ultrassônicos com pontas de metal/plástico, dispositivos abrasivos de ar) para desintoxicação do implante. A eficácia desses instrumentos/dispositivos será prejudicada quando a instrumentação mecânica é realizada em superfícies expostas com implante. Frequentemente, as curetas de titânio e os dispositivos ultrassônicos (com pontas de metal ou plástico) são os instrumentos de escolha para o desbridamento mecânico em torno de implantes afetados por peri-implantite.

Um interesse particular em glicina, eritritol ou pós de bicarbonato de sódio para dispositivos abrasivos de ar como adjuvantes do desbridamento mecânico foi observado em publicações recentes (John et al 2018; La Monaca et al 2019), no entanto, Tomasi et al (2019) ponderaram que sua eficácia, dentro de intervenções cirúrgicas, permanece escassa. Alguns estudos utilizaram dispositivos abrasivos de ar em abordagens não cirúrgicas para o tratamento de peri-implantite. John et al (2017) concluíram que os aparelhos abrasivos como monoterapia podem reduzir significativamente os escores de PS e SS. Da mesma forma, Toma, Brex e Lasserre (2019) testaram a utilidade de pontas plásticas flexíveis submucosas (Perio-Flow) para melhor acesso subgengival.

Resultados modestos e imprevisíveis são geralmente esperados de intervenções não cirúrgicas para lesões peri-implantares (Toma; Brex; Lasserre, 2019). Abordagens cirúrgicas para o tratamento da peri-implantite são frequentemente selecionadas para melhor acesso à desintoxicação do implante (Sarmiento et al 2018). Sarmiento et al (2018) reconheceram que procedimentos cirúrgicos ressectivos e/ou regenerativos podem mostrar resultados promissores para o tratamento da peri-implantite. Afirmaram que o desbridamento do retalho aberto (com ou sem o posicionamento apical dos retalhos), deve ser considerado para o tratamento da peri-implantite na zona estética. Os resultados encontrados pelos autores demonstraram que esse procedimento resulta em diminuições estatisticamente significativas na PS e na porcentagem de locais que exibem a SS.

Os implantes dentários com menos de 2 mm de mucosa queratinizada têm maior probabilidade de estarem associados à doença peri-implantar durante a terapia de manutenção de suporte (Berglundh; Wennström; Lindhe, 2018). Assim, sua preservação é um fator-chave a considerar, quando se realizam intervenções

cirúrgicas em torno de implantes afetados por peri-implantite. Sarmiento et al (2018) realizaram um retalho posicionado apicalmente em combinação com desintoxicação mecânica (ultrassônica e titânio) e química (peróxido de hidrogênio a 5% e cloreto de sódio a 0,9%) juntamente com terapia a laser (Er:Yag). Reduções na PS (6,79 mm para 4,32 mm) e SS (100% para 14,3%) foram relatadas após um período de seis meses pós-operatório.

Abordagens ressectivas (por exemplo, implantoplastia óssea) são geralmente consideradas em torno de implantes com defeitos supraósseos ou defeitos de inflamação não adequados para terapia regenerativa (Berglundh; Wennström; Lindhe, 2018; Koldslund et al 2018; Sarmiento et al 2018). Os resultados em curto prazo mostraram que os procedimentos ressectivos são eficazes para reduções na PS (5,86 a 3,63 mm) e na SS (100% a 0%) (Sarmiento et al., 2018). Por outro lado, Koldslund et al (2018) descobriram que o efeito do tratamento é reduzido, quando supuração e perda óssea superior a 7 mm estão presentes antes da intervenção.

La Monaca et al (2018) e Sarmiento et al (2018) exploraram o potencial da regeneração óssea guiada em locais afetados por peri-implantite. A adição de diferentes substitutos ósseos (por exemplo, autoenxerto, aloenxertos, xenoenxertos, aloplastos) com ou sem membranas de barreira (por exemplo, absorvíveis, não absorvíveis) como adjuntos ao tratamento cirúrgico da peri-implantite demonstraram resultados promissores. Sarmiento et al (2018) relataram que procedimentos de regeneração óssea guiada com um agente biológico (fator de crescimento derivado de plaquetas e uma membrana de colágeno podem reduzir significativamente a OS (7,21 mm a 4,09 mm) e a SS (100% a 10,6%) após seis meses. Curiosamente, realizaram uma decorticação interna dos defeitos supraósseos antes de adicionar os biomateriais regenerativos. No entanto, em um estudo de longo prazo, La Monaca et al (2018) mostraram que esses procedimentos podem se deteriorar com o tempo. Os autores relataram altas taxas de sucesso (91%) em um ano de tratamento, mas os resultados de cinco anos revelaram que esses não foram sustentados, uma vez que as taxas de sucesso diminuíram para 59%.

Estudos em humanos de longo prazo revelaram resultados mais realistas para esses métodos cirúrgicos e forneceram valiosas informações sobre o comportamento das lesões peri-implantite tratadas. Berglundh, Wennström e Lindhe demonstraram resultados de longo prazo com sua metodologia de marca registrada em um estudo retrospectivo de dois a 11 anos. Quando indicado, o recontorno ósseo é realizado

para facilitar a eliminação da bolsa, seguido de desintoxicação mecânica com curetas de titânio e gaze embebida em soro fisiológico. Uma redução acentuada na PS e SS pós-cirúrgicos e níveis ósseos estáveis foram observados durante o período de observação. Em última análise, a evidência disponível sobre a terapia regenerativa para a peri-implantite é limitada e inconclusiva, devido a estudos controlados escassos, alta heterogeneidade entre os estudos e desfechos de tratamento não comparáveis (Tomasi et al 2019).

Embora tenham sido propostas diferentes abordagens terapêuticas, não há evidências que sugiram qual a estratégia mais eficaz para tratar a peri-implantite (Estefanía-Fresco et al 2019). Heitz-Mayfield et al (2018) afirmaram que, tradicionalmente, a terapia não cirúrgica tem se mostrado eficaz no tratamento da mucosite peri-implantar, embora tenha apresentado resultados modestos em termos de resolução de lesões peri-implantares. Assim, a importância de fornecer esse tratamento não cirúrgico, sempre antes da terapia cirúrgica, tem sido enfatizada (Crespi et al 2019).

## 5 CONCLUSÃO

Revisada a literatura, conclui-se que:

- Até o momento, não existe uma modalidade de tratamento que seja melhor executada que as demais. Portanto, há uma necessidade de estudos de amostra maiores com períodos de acompanhamento mais longos.
- O diagnóstico de peri-implantite requer evidência de alterações inflamatórias visuais nos tecidos moles peri-implantes combinados com sangramento à sondagem e/ou supuração, aumento da profundidade de sondagem e perda óssea progressiva em relação à avaliação do nível ósseo radiográfico em um ano após a entrega da reconstrução de próteses implantossuportadas.
- O controle adequado de placa bacteriana é fundamental para evitar a periimplantite.

## REFERÊNCIAS

Albrektsson, T.; Buser, D.; Chen, S. T. et al. Statements from the Estepona consensus meeting on peri-implantitis, February 2-4, 2012. *Clin Implant Dent Relat Res*, Hamilton, v. 14, n. 6, p. 781-782, Dec 2012.

Baechtold, M. S.; Miquelissa, A. R.; Crivellaro, V. R. et al. Treatment of peri-implantitis with surface decontamination and particulate bone graft in a smoker patient. *RSBO*, Joinville, v. 14, n. 4, p. 234-237, Oct/Dec 2017.

Berglundh, T.; Armitage, G.; Araujo, M. G. 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*, Copenhagen, v. 45, Suppl 20, p. S286-S291, Jun 2018.

Berglundh, T.; Wennström, J. L.; Lindhe, J. Long-term outcome of surgical treatment of peri-implantitis. A 2-11-year retrospective study. *Clin Oral Implants Res*, Copenhagen, v. 29, n. 4, p. 404-410, Apr 2018.

Birang, E.; Talebiardekani, M. R.; Rajabzadeh, M. et al. Evaluation of effectiveness of photodynamic therapy with low-level diode laser in nonsurgical treatment of peri-implantitis. *J Lasers Med Sci*, Tehran, v. 8, n. 3, p. 136-142, Summer 2017.

Chambrone, L.; Wang, H. L.; Romanos, G. E. Antimicrobial photodynamic therapy for the treatment of periodontitis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol*, Chicago, v. 89, n. 7, p. 783-803, Jul 2018.

Crespi, R.; Marconcini, S.; Crespi, G. et al. Nonsurgical treatment of peri-implantitis without eliminating granulation tissue: a 3-year study. *Implant Dent*, Baltimore, v. 28, n. 1, p. 4-10, Feb 2019.

Dalago, H. R.; Perrotti, V.; Torres de Freitas, S. F. et al. Prospective longitudinal comparison study of surgical therapies for peri-implantitis: 3-year follow-up. *Aust Dent J*, Sydney, Apr 2019. doi: 10.1111/adj.12693.

Estefanía-Fresco, R.; García-de-la-Fuente, A. M.; Egaña-Fernández-Valderrama, A. One-year results of a nonsurgical treatment protocol for peri-implantitis. A retrospective case series. *Clin Oral Implants Res*, Copenhagen, v. 30, n. 7, p. 702-712, Jul 2019.

Heitz-Mayfield, L. J.; Salvi, G. E.; Mombelli, A. et al. Supportive peri-implant therapy following anti-infective surgical peri-implantitis treatment: 5-year survival and success. *Clin Oral Implants Res*, Copenhagen, v. 29, n. 1, p. 1-6, Jan 2018.

HEO, S.; KIM, H. J.; JOO, J. Y. et al. Simplified nonsurgical treatment of peri-implantitis using chlorhexidine and minocycline hydrochloride. *J Periodontal Implant Sci*, Seoul, v. 48, n. 5, p. 326-333, Oct 2018. em tradução.

John, G.; Becker, J.; Schmucker, A.; Schwarz, F. Non-surgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis at two-piece zirconium implants: A clinical follow-up observation after up to 3 years. *J ClinPeriodontol*, Copenhagen, v. 44, n. 7, p. 756-761, Jul 2017.

Koldslund, O. C.; Wohlfahrt, J. C.; AASS, A. M. Surgical treatment of peri-implantitis: prognostic indicators of short-term results. *J ClinPeriodontol*, Copenhagen, v. 45, n. 1, p. 100-113, Jan 2018.

Kordbacheh Changi. K.; Finkelstein, J.; Papapanou, P. N. Peri-implantitis prevalence, incidence rate, and risk factors: A study of electronic health records at a U.S. dental school. *Clin Oral Implants Res*, Copenhagen, v. 30, n. 4, p. 306-314, Apr 2019.

La Monaca, G.; Pranno, N.; Annibali, S. et al. Clinical and radiographic outcomes of a surgical reconstructive approach in the treatment of peri-implantitis lesions: A 5-year prospective case series. *Clin Oral Implants Res*, v. 29, n. 10, p. 1025-1037, Oct 2018.

Lindhe, J.; Meyle, J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J ClinPeriodontol*, Copenhagen, v. 35, 8 Suppl, p. 282-285, Sep 2008.

Marc Antonio, C.; Nicoli, L. G.; Marc Antonio Junior, E.; Zandim-Barcelos; D. L. Prevalence and possible risk factors of peri-implantitis: a concept review. *J Contemp Dent Pract*, Cincinnati, v. 16, n. 9, p. 750-757, Sep 2015.

Marotti, J.; Bohner, L.; Tortamano, P.; Weingart, D. Photodynamic therapy associated with surgical treatment of severe peri-implantitis: 5-year follow-up clinical report. *Journal of Dentistry and Oral Biology*, Hyderabad, v. 2, n. 8, p. 1-5, Jan 2017.

Mameno, T.; Wada, M.; Onodera, Y. et al. Longitudinal study on risk indicators for peri-implantitis using survival-time analysis. *J Prosthodont Res*, Amsterdam, v. 63, n. 2, p. 216-220, Apr 2019.

Nart, J.; Pons, R.; Valles, C. et al. Non-surgical therapeutic outcomes of peri-implantitis: 12-month results. *Clin Oral Investig*, Berlin, p. 1-8, May 2019. doi: 10.1007/s00784-019-02943-8.

Renvert, S.; Persson, G. R.; Pirih, F. Q.; Camargo, P. M. Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: case definitions and diagnostic considerations. *J Periodontol*, Chicago, v. 89, Suppl 1, p. S304-S312, Jun 2018.

Saaby, M.; Karring, E.; Schou, S.; Isidor, F. Factors influencing severity of peri-implantitis. *Clin Oral Implants Res*, Copenhagen, v. 27, n. 1, p. 7-12, Jan 2016.

Sarmiento, H. L.; Norton, M.; Korostoff, J. et al. Surgical alternatives for treating peri-implantitis. *Int J Periodontics Restorative Dent*, Chicago, v. 38, n. 5, p. 665-671, Sep/Oct 2018.

Schwarz, F.; Derks, J.; Monje, A.; Wang, H. L. Peri-implantitis. *J Periodontol*, Chicago, v. 89, Suppl1, p. S267-S290, Jun 2018.

Steffens, J. P.; Marc Antonio, R. A. C. Classificação das doenças e condições periodontais e peri-implantares 2018: guia prático e pontos-chave. *RevOdontol UNESP*, Araraquara, v. 47, n .4, Araraquara, p. jul/ago 2018.

Toma, S.; Brex, M. C.; Lasserre, J. F. Clinical evaluation of three surgical modalities in the treatment of peri-implantitis: a randomized controlled clinical trial. *J Clin Med*, v. 8, n. 7, p. Jul 2019.

Tomasi, C.; Regidor, E.; Ortiz-Vigón, A.; Derks, J. Efficacy of reconstructive surgical therapy at peri-implantitis-related bone defects. A systematic review and meta-analysis. *J ClinPeriodontol*, Copenhagen, v. 46, Suppl 21, p. 340-356, Jun 2019.

Vignoletti, F.; Di Domenico, G. L.; Di Martino, M. et al. Prevalence and risk indicators of peri-implantitis in a sample of university-based dental patients in Italy: A cross-sectional study. *J ClinPeriodontol*, Copenhagen, v. 46, n. 5, p. 597-605, May 2019.