

**FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE**

**CLAUDIA TATIANA BARROS OLIVARES**

**PERIIMPLANTITE, ETIOLOGIA E TRATAMENTOS**

**SÃO PAULO**

**2019**

**CLAUDIA TATIANA BARROS OLIVARES**

**PERIIMPLANTITE, ETIOLOGIA E TRATAMENTOS**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Facsete, como requisito parcial para obtenção do Título de especialista em Implantodontia. Área de concentração: Implantodontia. Orientador: Prof. Dr. Dario Paterno Junior.

**SÃO PAULO**

**2019**

Olivares, Claudia Tatiana Barros.

Periimplantite / Claudia Tatiana Barros Olivares. - 2019.

55 fl. ; il.

Orientador: Dr. Dario Paterno Junior.

Monografia (Especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2019.

1. Osseointegração. 2. Periimplantite. 3. Implantes dentários.

I. Título

II. Dario Paterno Junior

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Monografia intitulada "Periimplantite" de autoria da aluna Claudia Tatiana Barros Olivares, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

DARIO PATERNO JUNIOR – NEO – NÚCLEO DE ESTUDOS ODONTOLÓGICOS (SÃO PAULO)

---

Prof.(a)

---

Prof.(a)

SÃO PAULO, 2019.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador professor, Dr Dario Paterno Junior, pelo apoio, paciência e compreensão.

A todos os professores de Implantodontia do NEO, que sempre, com muita paciência e dedicação, me ajudaram em mais uma etapa.

Dedico,

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse; ao meu esposo, Ricardo, meu filho Luis Eduardo, que tanto me apoiaram durante esse período.

## **RESUMO**

Implantes osseointegrados representam uma parte integral da reabilitação oral, se tornando-se uma atividade cada vez maior na odontologia. Hoje em dia, a taxa de sucesso vem aumentando devido às novas técnicas e tecnologias, porém ainda são comuns algumas complicações que podem levar até mesmo à perda dos implantes. Apesar da elevada taxa de sucesso na reabilitação com implantes, as complicações podem ser classificadas em duas categorias: complicações mecânicas e complicações biológicas. Propôs-se, por meio de uma revisão de literatura, revisar aspectos referentes ao tratamento da peri-implantite, abordando ainda, definições, etiologia e procedimentos para o diagnóstico. A partir dos trabalhos avaliados e de uma revisão da literatura recente, pôde ser sugerida a seguinte base de tratamento: fase pré-tratamento com instrução de higiene oral, remoção ou acessibilidade da prótese para controle de placa; fase de debridamento não cirúrgico e reavaliação; e fase de acesso cirúrgico, quando não houve resolução da inflamação. Não há um consenso sobre a melhor terapia, mas que a técnica cirúrgica é fortemente indicada, uma vez que a terapia não cirúrgica pode apresentar melhorias temporárias e a descontaminação da superfície pode não ser efetiva.

**Palavras-chave:** Peri-implantite. Doenças peri-implantares. Diagnóstico. Tratamento. Implantes.

## **ABSTRACT**

Osseointegrated implants represent an integral part of oral rehabilitation, becoming an increasing activity in dentistry. Nowadays, the success rate is increasing due to the new techniques and technologies, but still some complications are common that can lead to even the loss of the implants. Despite the high success rate in implant rehabilitation, complications can be classified into two categories: mechanical complications and biological complications. It has been proposed, by means of a literature review, revise aspects relating to the treatment of peri-implantitis, approaching further definitions, etiology and procedures for diagnosis. From the assessed work and a review of recent literature, it might be suggested the next base treatment: 1) pre-treatment phase with oral hygiene instruction, removal or accessibility of the prosthesis for plaque control; 2) phase of nonsurgical debridement and reevaluation; and 3) surgical access phase when no resolution of inflammation. It was observed that there is no consensus on the best therapy, but that the surgical technique is strongly indicated as the non-surgical therapy may provide temporary improvements and decontamination of the surface may not be effective.

**Key words:** Periimplantite. Implants. Osseointegration. Inflammation. Microbiota.



## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Profundidade de sondagem de 9mm na superfície distal do implante instalado na região do dente 44 .....   | 27 |
| Figura 2 – Aspecto radiográfico revelando a acentuada reabsorção óssea no implante instalado na região do dente 44 .....  | 28 |
| Figura 3 – Membrana reabsorvível sobreposta ao substituto ósseo nos procedimentos de regeneração óssea guiada .....   | 28 |
| Figura 4 – Aspecto clínico após 15 dias, revelando uma discreta fenestração da membrana .....   | 28 |
| Figura 5 – Aspecto tomográfico após 95 dias, evidenciando o preenchimento ósseo na parede vestibular do implante instalado na região do dente 44 .....              | 29 |
| Figura 6 – Instalação do implante na região do 46, e preenchimento ósseo no defeito peri-implantar após 6 meses dos procedimentos de regeneração óssea guiada...    | 29 |
| Figura 7 – Diagrama que elucida o tratamento da peri-implantite. ....   | 30 |
| Figura 8 – Radiografia periapical com controle de 1 ano, apresentando o aumento da perda óssea indicando a recidiva e a progressão da doença peri-implantar - ..... | 31 |
| Figura 9 – A–B- Sondagem pré-cirúrgica no momento da reintervenção para implantoplastia, mostrando a profundidade entre 7 e 9mm, e sangramento intenso. ....        | 31 |
| Figura 10 – Retalho total descolado. Intensa formação de tecido de granulação junto às roscas do implante .....   | 32 |
| Figura 11 – Tecido de granulação removido .....   | 32 |
| Figura 12 – Remoção das roscas do implante com pontas diamantadas em alta rotação e descontaminação química da área com ácido cítrico.....                          | 33 |
| Figura 13 – fechamento do retalho reposicionado coronalmente.....   | 33 |
| Figura 14 – Radiografia periapical no pós-operatório imediato. O novo contorno do implante com a ausência das roscas. ....  | 33 |

Figura 15 – Vistas vestibular e lingual 1 ano após a realização da implantoplastia. Boa condição dos tecidos moles peri-implantares. .... 34

Figura 16 – Novo intermediário protético e nova coroa protética sobre implante. Observa-se uma leve recessão tecidual junto à plataforma do implante.....34

Figura 17 - Radiografia periapical 1 ano após a implantoplastia. Observa-se a estabilidade do tecido ósseo peri-implantar e a nova configuração anatômica do corpo do implante..... 34

Figura 18 - Visão intra-operatória do tratamento cirúrgico reconstrutivo ..... 38

## LISTA DE ABREVIATURAS

|                |  |
|----------------|--|
| IL – 1         | Interleucina 1   |
| TNF - $\alpha$ | Fator de necrose tumoral   |
| HP             | Histórico de doença periodontal                                    |
| PI             | Peri-implantite  |
| IG             | Índice de placa gengival   |
| SSi            | Sangramento  |
| PSi            | Profundidade de sondagem peri-implantar                            |
| SS             | Sangramento de sondagem  |
| VDD            | Profundidade do defeito vertical                                   |
| GI             | Índice Gengival médio  |
| DIB            | Distância do ombro do implante ao ponto de contato osso - implante |
| RST            | Tratamento cirúrgico regenerativo                                  |
| CM             | Membrana de colágeno   |
| RM             | Recessão de mucosa   |
| NiCi           | Nível de inserção clínica peri-implantar                           |
| FC             | Fluído crevicular  |
| ROG            | Regeneração óssea guiada   |
| TFD            | Terapia fotodinâmica   |
| HCl            | Cloridrato de Minociclina  |
| CAL            | Nível de Inserção Clínica  |
| PPD            | Profundidade de bolsa de sondagem                                  |
| BOP            | Presença de sangramento à sondagem                                 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>                            | <b>10</b> |
| <b>2 - PROPOSIÇÃO .....</b>                            | <b>11</b> |
| <b>3 - REVISÃO DE LITERATURA .....</b>                 | <b>12</b> |
| <b>3.1 PERI-IMPLANTITE: DEFINIÇÕES .....</b>           | <b>12</b> |
| <b>3.1.1 Etiopatogenia e fatores de risco .....</b>    | <b>12</b> |
| <b>3.1.2 Prevalência .....</b>                         | <b>16</b> |
| <b>3.1.3 Quadro clínico e meios diagnósticos .....</b> | <b>16</b> |
| <b>3.1.4 Tratamento.....</b>                           | <b>19</b> |
| <b>3.1.5 Meios de prevenção .....</b>                  | <b>41</b> |
| <b>4 – DISCUSSÃO .....</b>                             | <b>43</b> |
| <b>5 – CONCLUSÃO .....</b>                             | <b>47</b> |
| <b>6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>             | <b>48</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A terapia com implantes dentais tem demonstrado, através de estudos longitudinais, ser uma modalidade terapêutica com níveis de sucesso notórios em longo prazo. Porém, os implantes osseointegrados são suscetíveis a doenças que podem, eventualmente, levar à perda dos mesmos. A mucosite peri-implantar e a peri-implantite são as principais causas de falhas que acometem os implantes já osseointegrados (FERREIRA et al., 2016).

A peri-implantite é uma doença de natureza infecciosa ao redor dos implantes dentários, induzida por mudanças microbiológicas (ATA-ALI et al., 2011) levando à incapacidade do implante em função de manter a osseointegração (CHARALMPAKIS et al. 2011). Ela representa uma condição clínica que inclui a presença de uma lesão inflamatória na mucosa periimplantar e perda de osso periimplantar (BERGLUNDH, LINDHE e LANG, 2010), tendo como principais fatores etiológicos o acúmulo de placa subgengival e a colonização dos espaços na interface entre implante e pilar (RECH; BATTOCHIO, 2012).

Má higiene oral, tabagismo e histórico prévio de doença periodontal são fatores de risco para a doença peri-implantar (SHIOTA et al., 2015).

O alto número de reabilitações orais com implantes associado à ausência de uma correta terapia de manutenção tem contribuído para o aparecimento dos casos de doenças periimplantares. A literatura relata que a mucosite periimplantar é um fator muito comum nos pacientes reabilitados com implantes, chegando a acometer 79% dos indivíduos e 50% dos implantes. Em relação à peri-implantite, os números também chamam atenção, já que a literatura apresenta taxas de 5% a 15% (VALE et al., 2012) e de 19,7% (GOH et al., 2017) de prevalência da doença.

O diagnóstico precoce da peri-implantite é fundamental para evitar a perda de osso de suporte. Algumas características devem ser avaliadas nos tecidos periimplantares tais como perda óssea peri-implantar com profundidade de sondagem aumentada, perda óssea marginal, sangramento pós-sondagem, presença de exsudação ou supuração e avaliação radiográfica. (RECH; BATTOCHIO, 2012).

Sem o devido conhecimento para o exame da condição de saúde ou doença, os diagnósticos podem ser feitos de forma equivocada, assim como a adoção de terapêuticas desnecessárias, comprometendo o restabelecimento da saúde do paciente (VALE, 2012).

Sendo assim, um estudo sobre esta temática é de suma importância.

## **2 PROPOSIÇÃO**

Através da revisão de literatura este trabalho pretende avaliar sobre os aspectos referentes ao tratamento da peri-implantite, abordando também, conceitos, etiologia e procedimentos para o diagnóstico.

### **3 REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1 PERI-IMPLANTITE: DEFINIÇÕES**

Segundo Santamaria et al. (2012), os tecidos ao redor de dentes e implantes respondem de forma similar quando há um desafio microbiano. Assim como os dentes naturais são atingidos por gengivite e periodontite, os implantes osseointegrados também possuem essas duas categorias de doenças. Para os implantes, a doença similar à gengivite é chamada de mucosite peri-implantar, que é definida com a reação inflamatória nos tecidos moles ao redor dos implantes em função, sem sinais de perda óssea, enquanto a peri-implantite é a inflamação da mucosa ao redor do implante associada à perda de suporte ósseo.

Para Persegani et al. (2012) e Comparin et al. (2014), a peri-implantite exibe uma resposta inflamatória que, além de afetar os tecidos moles, leva a perda do osso alveolar, causando a perda do suporte tecidual e pode ter como produto final a perda do implante.

##### **3.1.1 Etiopatogenia e fatores de risco**

Santamaria et al. (2010) descreveu que as condições que podem aumentar a prevalência das doenças periimplantares são a higiene oral pobre; implantes colocados em pacientes com histórico de doença periodontal apresentam, significativamente, mais doença periimplantar e menor taxa de sobrevivência; maior prevalência de peri-implantites em pacientes fumantes comparados aos não fumantes e menor taxa de sobrevivência. Indivíduos com diabetes descontrolada apresentam maior risco para doenças periimplantares.

De acordo com Berglundh et al. (2011) a peri-implantite tem muitas características clínicas em comum com a periodontite. A análise desses dois tipos de lesões é importante na avaliação do diagnóstico e no planejamento do protocolo de tratamento da peri-implantite. A peri-implantite experimental foi avaliada em dez estudos e três destes incluíam comparações com a periodontite experimental.



Material de biópsia humana: a extensão apical de células do infiltrado inflamatório foi mais pronunciada na peri-implantite do que na periodontite e estava na maioria dos casos localizada apical ao epitélio da bolsa. Células do plasma e linfócitos dominaram entre as células em ambos os tipos de lesões, enquanto neutrófilos e macrófagos ocorreram em proporções maiores na peri-implantite. A colocação de ligadura junto com a formação de placa resultou em perda dos tecidos de suporte e grande infiltrado de células inflamatórias ao redor dos implantes e dos dentes. Após a remoção da ligadura, um processo autolimitador ocorreu nos tecidos ao redor dos dentes com uma cápsula de tecido conjuntivo que separava o infiltrado de células inflamatórias do osso, enquanto que nos tecidos peri-implantares o infiltrado de células inflamatórias estendia até a crista óssea.

Ata-Ali et al. (2011) em um estudo microbiológico em tecidos peri-implantares saudáveis demonstraram a presença de largas proporções de microrganismos cocóides, com baixa proporção de espécies anaeróbias/aeróbias, um pequeno número de espécies gram-negativas e baixa detecção de bactérias periodontopatogênicas. Entretanto, foi possível encontrar também pequenas concentrações de bacilos anaeróbios gram-negativos em alguns implantes. 2) Microbiota associada à peri-implantite: nos implantes com peri-implantite, os estudos mostram que há predominância (concentrações acima de  $1 \times 10^6$ ) de cinco espécies microbianas: *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *T. denticola*, *T. forsythia* e *P. intermedia*. Os estudos mostram ainda que o *A. actinomycetemcomitans* e *P. gingivalis* são os patógenos mais predominantes na destruição peri-implantar).

Albouy et al. (2011) analisaram a progressão espontânea da peri-implantite induzida por ligadura, em cachorros, em implantes com diferentes características de superfície. Quatro implantes com geometria similar e com duas características de superfície diferentes (torneado/TiUnite; Nobel Biocare AB) foram colocados em pares, de um lado da mandíbula em cinco cachorros, três meses após extração dentária. A peri-implantite experimental foi iniciada com a colocação de ligaduras e formação de placa. As ligaduras foram removidas quando aproximadamente 40% do osso de suporte foi perdido. Após seis meses, biópsias em bloco foram obtidas e preparadas para análises histológicas. Os resultados mostraram que a quantidade de perda óssea que ocorreu durante o período de acúmulo de placa, após a remoção da ligadura, foi significativamente maior nos implantes com a superfície

TiUnite do que nos implantes com superfície torneada. As análises histológicas revelaram que as dimensões verticais da lesão e o epitélio da bolsa além da extensão apical do biofilme foram significativamente maiores nos implantes TiUnite do que nos implantes torneados. Os autores concluíram que as características de superfície dos implantes influenciam a progressão da peri-implantite.

Segundo Persegani et al. (2012), além da placa bacteriana (considerada o fator etiológico primário das doenças peri-implantares), também as citocinas pró-inflamatórias liberadas por células do hospedeiro em resposta a produtos bacterianos, como lipopolissacarídeos e endotoxinas, estão diretamente ligadas ao processo de perda de estruturas de suporte peri-implantar. Uma citocina pró-inflamatória é definida como aquela produzida durante o curso da resposta inflamatória e está intimamente relacionada com a sua progressão. Entre elas, IL-1 $\beta$ , IL6, IL8 e TNF- $\alpha$  estão fortemente associadas à progressão da doença periodontal devido a sua capacidade de interação com a reabsorção óssea. Maiores níveis de IL-6 foram observados na saliva de pacientes com peri-implantite quando comparados com pacientes saudáveis, bem como, um aumento da presença de IL-1 $\beta$  no fluido peri-implantar de pacientes com peri-implantite, quando comparados a pacientes que não foram acometidos por esta doença. As citocinas pró-inflamatórias são importantes na indução da resposta das células T helper, que podem gerar diferentes perfis de expressão através de seus subconjuntos, conhecidos com Th1 e Th2. A resposta Th1 induz principalmente a expressão de IL-2, IFN- $\gamma$  e IL-12, que por sua vez estimulam predominantemente uma resposta imune celular mediada por células T citotóxicas, macrófagos, neutrófilos e células natural killer<sup>7</sup>. A resposta Th2, por sua vez, induz uma expressão de IL-4, IL-5, IL-6 e IL-10 e IL13, que estimulam predominantemente uma resposta imune humoral produzida por anticorpos.

Ferraz et al. (2015) afirmaram que as citocinas pró-inflamatórias IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-10, dentre outras, mostraram aumento de suas expressões no FSPI, em diversas situações, notadamente em sítios peri-implantares clinicamente inflamados (mucosite), ou mesmo em presença de peri-implantite.

Shiota et al. (2015) relataram que a remoção incompleta do cimento após a cimentação de coroa protética pode causar uma inflamação aos tecidos moles ao redor do implante, e a rugosidade por ele causada pode propiciar a colonização

bacteriana e uma possível doença peri-implantar. A dificuldade de visualização dos excessos pode ocorrer principalmente pelo desenho da prótese e sua colocação subgingival. Além disso, pode haver uma dificuldade de detecção radiográfica do cimento residual. A sobrecarga oclusal também pode causar peri-implantite, pois os implantes são menos toleráveis às forças não axiais, e estudos sugerem que a carga oclusal é concentrada no osso marginal, que pode sofrer microfraturas, levar à perda óssea peri-implantar e, quando associado à má higienização oral, pode resultar na doença peri-implantar.

Segundo Ferreira et al. (2016), o papel da IL-1 $\beta$  e do TNF- $\alpha$  é o de permitir a migração de células inflamatórias para os tecidos (estão presentes na fase aguda da resposta contra a infecção); estimular o processo inflamatório e a destruição tecidual; induzir à perda óssea; estimular a liberação MMP; causar a degradação da matriz extracelular. A IL-6 é uma citocina que estimula a proliferação de células plasmáticas, com consequente produção de anticorpo e, dependendo a sua concentração, ela pode ter ação anti-inflamatória, inibindo a produção de IL-1 $\beta$  e do TNF- $\alpha$  em conjunto com a IL-10. Com a redução destas citocinas, a quimiotaxia dos polimorfonucleares e o aumento da permeabilidade vascular estariam diminuídos, diminuindo a diapedese das células e, conseqüentemente, o exsudato<sup>15</sup>. Ao contrário das citocinas pró-inflamatórias, as quimiocinas pertencem à família das citocinas quimiotáticas que estimulam e regulam a migração de leucócitos do sangue para os tecidos. Células inflamatórias podem liberar diferentes quimiocinas, que interagem com tipos bacterianos específicos e podem estimular as células do hospedeiro a produzirem um conjunto de características nas células imunológicas (células T, macrófagos e *natural killer*). A IL-8 é uma quimiocina da resposta inata, necessária para o recrutamento dos PMNs e subsequente estimulação dos monócitos e macrófagos. Mudanças vasculares também estão relacionadas a esta citocina, permitindo a transmigração de células inflamatórias para o tecido conjuntivo através do sulco. Ao se comparar implantes e dentes saudáveis, foram encontradas maiores concentrações de IL-6, -8, -10, -12, -1 $\beta$  e TNF- $\alpha$  em implantes. Foi encontrada uma tendência aumentada estatisticamente significativa apenas nas concentrações de IL-8 e TNF- $\alpha$ . Os autores sugerem que estes valores maiores podem ter sido encontrados em implantes saudáveis, comparados a dentes, devido a reações às moléculas do titânio, diferenças na anatomia peri-implantar e acúmulo

de placa. O acúmulo de placa e a porcentagem de bactérias encontradas em dentes foram maiores, quando comparados aos implantes.

Saaby et al. (2016) avaliaram, retrospectivamente a influência de potenciais fatores de risco, principalmente tabagismo e história prévia de periodontite, sobre a gravidade da peri-implantite. Foram selecionados 34 pacientes com um ou vários implantes com perda óssea marginal peri-implantar  $\geq 2$  mm concomitante a sangramento e/ou secreção purulenta à sondagem. Foram colhidas informações sobre o estado de saúde, tabagismo, razão da perda dentária e tratamento de implante. Observou-se que o tabagismo e a história prévia de periodontite foram fatores de risco significativos para a gravidade da peri-implantite. A presença de tabagismo e de história prévia de periodontite não aumentou a gravidade da peri-implantite, em comparação com esses dois fatores isolados. Desadaptação marginal da supraestrutura e extensas mimetizações gengivais nas próteses fixas implantossuportadas também podem ser fatores de risco.

### 3.1.2 Prevalência

Um estudo realizado por Goh et al. (2017) avaliou a prevalência e os indicadores de risco de peri-implantite em pacientes com histórico de doença periodontal, dividindo-os em dois grupos – um com histórico de doença periodontal (HP), formado por 370 pacientes com 1.189 implantes; e outro com peri-implantite (PI), formado por 318 pacientes com 1.004 implantes. Observou-se uma prevalência da doença nos grupos HP e PI, de 6,7% a 19,7%, respectivamente. A taxa cumulativa de peri-implantite no grupo HP foi maior do que no grupo PI. Os implantes que suportam prótese dentária fixa e implantes com desconforto subjetivo foram associados a uma maior prevalência de peri-implantite, quando comparados a implantes únicos e sem desconforto subjetivo no grupo HP. A presença de desconforto subjetivo foi a única variável significativa relacionada ao implante, que prediz a peri-implantite no grupo PI.

### 3.1.3 Quadro clínico e meios diagnósticos

Berglundh, Lindhe e Lang (2010) relataram que defeitos em formas de crateras são frequentemente encontrados em radiografias obtidas de sítios com peri-implantite. A perda óssea em tais sítios aparenta também ser simétrica, isto é, quantidade similar de perda óssea ocorre na mesial, distal, vestibular e lingual dos implantes. Por outro lado, a morfologia do defeito ósseo pode variar dependendo da dimensão horizontal do rebordo alveolar. Assim, em sítios onde a largura vestibulo-lingual do rebordo excede a lesão periimplantar, a parede óssea vestibular e lingual pode permanecer remanescente. Contrariamente, em sítios com rebordo estreito, o rebordo vestibular e o lingual poderão ser absorvidos e perdidos durante a progressão da peri-implantite.

Para a avaliação da peri-implantite Santamaria et al. (2010) afirmaram ser importante a observação da margem óssea através de radiografias. É fundamental a distinção entre o remodelamento ósseo que ocorre nos estágios iniciais após a colocação do implante e a perda óssea provocada pela doença.

Segundo Rech e Battochio (2012), uma ferramenta importante e confiável para o diagnóstico e a monitorização da presença de saúde ou doença periimplantar é a sonda periodontal que deve ser utilizada com leve pressão 0,25 N sobre a mucosa, devendo a sonda ser confeccionada de material de plástico rígido, pois uma sonda de metal pode danificar a superfície do implante.

Raimundo et al. (2012) descreveram que os parâmetros clínicos que podem ser utilizados no diagnóstico das doenças peri-implantares são os índices de placa, gengival (IG) e de sangramento (SSi), a profundidade de sondagem, a posição da margem gengival, o nível de inserção clínica, a presença ou ausência de supuração, a quantidade de mucosa queratinizada, o teste de mobilidade e a verificação de perda óssea radiográfica. Os índices gengival (IG) e índice de sangramento a sondagem peri-implantar (SSi) são utilizados para acessar a condição inflamatória dos tecidos peri-implantares empregando diferentes técnicas de avaliação. O índice de sangramento dicotômico avalia a inflamação através da presença ou ausência de sangramento. A profundidade de sondagem peri-implantar (PSi) é a distância entre margem gengival ao ponto mais apical de penetração da sonda dentro do sulco ou bolsa peri-implantar. A importância da sondagem, e suas peculiaridades, no exame dos tecidos e na detecção de perda óssea ao redor dos implantes vem sendo discutida. A sondagem com uma pressão leve é considerada um parâmetro de

diagnóstico viável, pois não teria potencial de danificar o selamento perimucoso entre o tecido mole e o implante. A pressão mais indicada para evitar dor e falsos positivos em relação ao SSi e PSi deve estar entre 0,15 N (15 g) e 0,20 N (20 g), não podendo exceder 0,25 N (25 g). A posição da margem gengival peri-implantar (MGi) pode revelar a presença de hiperplasia ou recessão. Ela deve ser registrada como a distância de um ponto fixo, que pode ser o ombro, no caso de implante de um estágio, ou a conexão com o abutment protético no caso de implante de dois estágios, à margem gengival. O nível de inserção clínica peri-implantar (NICi) representa o somatório das medidas de PSi com a posição da MGi (PSi + MGi), tendo o ombro do implante ou o local de conexão com o abutment protético como referência fixa.

Shiota et al. (2015) citaram que na peri-implantite observa-se, clinicamente, sangramento/supuração a sondagem, profundidade de sondagem  $\geq 4$  mm e evidência radiográfica de perda óssea marginal que segue além da esperada inicialmente nos implantes em função, ou seja, maior do que 1,5 mm durante o primeiro ano em função. Pode ser observada perda óssea maior do que 0,2 mm/ano ou que ultrapasse três roscas do implante. As tomadas radiográficas são realizadas com radiografias periapicais pela técnica do paralelismo. Também observa-se que a osseointegração pode ser mantida apicalmente ao defeito, e a destruição óssea progredir como uma cratera delimitada ao redor do implante, sem nenhum sinal de mobilidade. Entretanto, as reabsorções ósseas marginais podem não estar relacionadas com infecção, mas sim pela inserção profunda do implante ou a colocação de dois implantes adjacentes muito próximos. O condicionamento gengival em regiões estéticas pode ocasionar uma distância entre a plataforma do implante até a margem gengival maior do que 5 mm, e uma inflamação durante o processo de remodelação do tecido peri-implantar pode ser observada. Desta forma, o tipo e o formato do implante, a conexão e a supraestrutura protética podem afetar as dimensões do tecido peri-implantar e dificultar a inserção correta da sonda periodontal, provocando distorções nas profundidades de sondagem.

Ferreira et al. (2016) recomendaram o monitoramento frequente dos tecidos peri-implantares em relação à presença de inflamação. O dente e o implante, respectivamente acometidos pela periodontite e PI, apresentam diferenças estruturais nos tecidos de suporte, que podem influenciar a defesa do organismo

frente à agressão bacteriana. Entretanto, a destruição do tecido ósseo de suporte é uma característica em comum das duas doenças. Esta perda óssea localizada tem sido alvo de intervenções terapêuticas e estratégias preventivas. Assim, o entendimento dos mecanismos inerentes ao processo inflamatório, que leva à destruição do osso, é de grande importância para a avaliação diagnóstica e para o planejamento de estratégias de tratamento. Conseqüentemente, é importante considerar o mecanismo de ação dos fatores que estimulam a reabsorção óssea, sua identificação e, se possível, sua modulação. Uma estratégia para monitorar as condições dos tecidos peri-implantares é através da quantificação local de citocinas no fluido crevicular (FC), uma vez que o balanço entre citocinas pró-inflamatórias e inibidoras da inflamação, associado à regulação da expressão de seus receptores, pode fornecer dados importantes sobre o processo saúde/doença nos implantes em função. Uma vez que os parâmetros clínicos para distinguir saúde/doença e o exame radiográfico apenas representam uma visão pretérita da doença, a avaliação das condições inflamatórias do sulco ou bolsa peri-implantar poderia ser considerada uma alternativa no diagnóstico das doenças peri-implantares.

Em relação às técnicas radiográficas, Gulineli et al. (2015) afirmaram que a radiografia panorâmica fornece uma completa visualização das estruturas ao redor do implante. Contudo, sua utilização é limitada devido à baixa resolução, ausência de detalhes e distorção da imagem. As radiografias periapicais são frequentemente utilizadas para verificar o nível da crista óssea ou perda óssea interproximal na peri-implantite. No entanto, há uma dificuldade na avaliação das paredes ósseas vestibular, lingual e lesões intraósseas, limitando as técnicas radiográficas convencionais. Atualmente, as tomografias computadorizadas *multi-slice* e *cone-beam* apresentam um volume de imagem com muitas vantagens na Implantodontia, tais como a representação das imagens infraósseas em três planos (3D), escala real da imagem e sem qualquer sobreposição e distorção. Além disso, a análise da imagem computadorizada permite a detecção de pequenas mudanças na densidade óssea.

Alécio et al. (2016) avaliaram se a união entre implantes e/ou a presença de gengiva artificial influencia no sangramento a sondagem dos tecidos peri-implantares, em 183 pacientes reabilitados com 916 implantes de titânio (Implacil De Bortoli, São Paulo, Brasil) em função, pelo menos por um ano. Os implantes foram

examinados para avaliação do sangramento a sondagem, sendo divididos de acordo com o tipo de prótese: unitárias, parciais e totais; e de acordo com a ausência ou presença de gengiva artificial. O teste estatístico com equação de estimativa generalizada foi usado para testar possíveis associações. Ao menos um ponto de sangramento a sondagem foi detectado em 85 (50,9%), 304 (58,2%) e 129 (56,8%) implantes das próteses unitárias, parciais e totais, respectivamente. Em relação à gengiva artificial, 378 (56,1%) dos implantes sem e 140 (57,9%) dos implantes com esta característica apresentaram sangramento a sondagem. Não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos. Concluiu-se que as características protéticas das reabilitações peri-implantares (presença de gengiva artificial e união entre os implantes) não influenciam no resultado do índice de sangramento a sondagem. Porém, este fato isolado deve ser avaliado com cautela no momento do diagnóstico, pois a atividade da doença peri-implantar pode ocorrer sem a presença de sangramento a sondagem. Uma associação entre os instrumentos diagnósticos deve ocorrer para que se tenha a correta avaliação da evolução da doença peri-implantar.

#### 3.1.4 Tratamento

De acordo com Santamaria et al. (2010), a sondagem é fundamental para estimular mecanicamente a mucosa periimplantar em busca de sangramento a sondagem, supuração e aumento na profundidade de sondagem, o que indicaria a presença de inflamação e uma possível perda de suporte ósseo. Além disto, radiografias anuais, para o monitoramento da altura da crista óssea, e uma entrevista com o paciente para avaliar possíveis indicadores de risco para doenças periimplantares que possam ter aparecido.

No estudo de Menegat (2011) o tratamento cirúrgico, com remoção do tecido de granulação e preenchimento do defeito ósseo com mineral ósseo natural associado ao osso autógeno recoberto por uma membrana de colágeno, apresentou melhores resultados em relação ao tratamento não cirúrgico.



De acordo com Furrer et al. (2011), as perdas ósseas ao redor de implantes, em forma de crateras, com exposição de roscas e colonização microbiológica, dificultam a descontaminação efetiva da superfície implantar por meio de terapia não cirúrgica. Portanto, terapias cirúrgicas tornam-se necessárias dependendo da extensão e da morfologia da lesão periimplantar, podendo ser de dois tipos: ressectivas e/ou regenerativas. Técnicas ressectivas são caracterizadas por eliminação da bolsa, debridamento em campo aberto, nivelamento dos defeitos ósseos periimplantares e/ou posicionamento apical do retalho quando necessário. Em muitas cirurgias ressectivas, a posição final do retalho expõe as roscas do implante, que tendem a acumular placa bacteriana, dificultando a cicatrização e o tratamento da doença periimplantar. Desta forma, a implantoplastia, uma técnica na qual se realizam o alisamento e o polimento das roscas das superfícies implantares, torna-se mais uma alternativa no tratamento destes quadros inflamatórios. Áreas de inflamação crônica periimplantar, com bolsas maiores que 4 mm e evidências radiográficas de perda óssea, quando submetidas à cirurgias ressectivas associadas a implantoplastia, ou a terapia ressectiva isoladamente, mostraram, após seis anos, responder melhor a combinação das terapias, indicando que quando há exposição das roscas do implante ao ambiente da bolsa o alisamento destas pode ser uma terapia adjuvante efetiva a longo prazo. Cirurgias ósseas regenerativas periimplantares são aquelas que visam formação de novo tecido ósseo sadio, eliminação de bolsas e, ainda, posicionamento coronal do retalho para recobrimento dos defeitos. As técnicas de preenchimento do defeito ósseo podem ser realizadas utilizando osso autógeno ou material sintético. Vários estudos foram realizados na tentativa de se identificar o melhor tipo de material a ser utilizado neste tipo de terapia. O tratamento regenerativo com osso autógeno pode ser utilizado de forma satisfatória no preenchimento, em longo prazo, de defeitos periimplantares preexistentes. Como alternativa ao osso autógeno, enxertos sintéticos como o de fluoridroxiapatita associados, ou não, a membrana reabsorvível sintética, também demonstraram redução na profundidade de sondagem (PS) e um ganho de preenchimento ósseo em lesões periimplantares moderadas após um ano da enxertia.

Ohana et al. (2011) descreveram diversos métodos de tratamento para a desinfecção de implantes, tais como debridamento mecânico com curetas e/ou

ultrassom; lavagem com solução salina e/ou clorexidina 0,12%; condicionamento ácido (peróxido de hidrogênio à 10% e ácido cítrico); jato de pó abrasivo; aplicação de laser (CO2 e Er:YAG). Há, ainda, procedimentos regenerativos associados ou não a materiais de preenchimento que visam à redução do defeito ósseo periimplantar por meio de enxertos autógenos e/ou xenógenos e membranas, com o objetivo de recuperar os tecidos perdidos, sobretudo, o osso alveolar periimplantar. Contudo, a associação de debridamento mecânico, jato de pó abrasivo, limpeza com ácido cítrico, laserterapia e enxerto ósseo autógeno parece tender a resultados mais promissores. A antibioticoterapia com o uso de amoxicilina e metronidazol, durante 12 ou 17 dias, associada ao tratamento cirúrgico mostrou-se uma medida benéfica.

Heitz-Mayfield et al. (2011a), objetivaram, por meio de um estudo coorte prospectivo, avaliar 36 implantes, em 24 pacientes parcialmente dentados com periimplantite moderada a avançada, que foram tratados usando um protocolo cirúrgico anti-infeccioso, que incluía debridamento a retalho aberto e descontaminação da superfície do implante, associado com amoxicilina e metronidazol sistêmicos. O resultado das variáveis de interesse após o tratamento foi: (a) média da profundidade de sondagem nos implantes tratados (medida nas quatro faces do implante); (b) número de sítios com sangramento a sondagem positivo nos implantes tratados; (c) presença ou ausência de supuração nos implantes tratados; (d) recessão da mucosa na face vestibular de cada implante. Essas variáveis foram avaliadas no Baseline e em três, seis e 12 meses após o tratamento. Os resultados mostraram que houve 100% de sobrevida dos implantes tratados nos 12 meses. Nos três meses após o tratamento, houve reduções estatisticamente significantes ( $p < 0,01$ ) na média de profundidade de sondagem, sangramento a sondagem e supuração. Quanto maior a média de profundidade de sondagem no Baseline, maior a redução desta em três meses após tratamento. Em três meses, houve também média significativa de recessão na mucosa vestibular de 1 mm ( $p < 0,001$ ). Todas essas mudanças foram mantidas em seis e 12 meses. Em 12 meses, todos os implantes tratados tiveram média de profundidade de sondagem  $< 5$  mm, enquanto que 47% dos implantes tiveram completa resolução da inflamação (sangramento a sondagem negativa). Em 12 meses, 92% dos implantes tiveram os níveis de crista óssea estáveis ou houve ganho ósseo. Não houve efeitos significantes do fumo em quaisquer dos resultados no tratamento. Neste contexto, os resultados desse estudo

demonstraram que peri-implantite moderada a avançada pode ser tratada com sucesso, na maioria dos pacientes, quando um rigoroso protocolo anti-infeccioso é seguido. Além disso, é importante ressaltar que protocolo rigoroso pós-operatório, ótimo controle de placa e aderência do paciente às terapias de manutenção são requisitos cruciais para o sucesso do tratamento e não devem ser subestimados.

Heitz-Mayfield et al. (2011b) em um estudo clínico controlado duplo-cego avaliou o efeito de diferentes protocolos para o tratamento da mucosite peri-implantar. Assim, 29 pacientes com índice de placa (IP)  $\leq 25\%$ , não fumantes ou que fumavam até 20 cigarros/dia e com boa saúde sistêmica, contribuíram com um implante com perimucosite clinicamente diagnosticada e confirmada radiograficamente devido à ausência de reabsorção óssea. Todos os pacientes receberam debridamento mecânico com curetas de teflon e profilaxia. Os pacientes foram aleatoriamente selecionados para um dos grupos: gel de clorexidina 0,15% duas vezes/dia (teste); gel placebo duas vezes/dia (controle). Os géis foram providos para durarem quatro semanas. Após isso, os pacientes foram instruídos a realizarem a higienização de rotina. Os parâmetros clínicos profundidade de sondagem (PS), sangramento a sondagem (SS), IP e supuração foram realizados no baseline, primeiro e terceiro meses. O biofilme subgingival foi coletado e avaliado pela técnica DNA-DNA checkerboard no primeiro e terceiro meses. Observou-se que não houve diferenças significativas intergrupo com relação aos parâmetros clínicos avaliados e a quantidade de DNA contida no biofilme. Já a avaliação intragrupo mostrou redução significativa em SS, PS e quantidade de DNA já no primeiro mês. Resultados significativos intragrupo também foram encontrados comparando-se o primeiro ao terceiro mês, havendo melhora, mas não reversão total do quadro clínico. Os autores observaram que a presença da margem submucosal das restaurações estava diretamente associada a maiores valores de SS. Os resultados mostraram que o debridamento não cirúrgico e bom controle mecânico do biofilme são suficientes para redução do quadro de mucosite peri-implantar, e o uso de gel de clorexidina como terapia coadjuvante não mostrou nenhum benefício adicional. Devido à inevidência de efeito, deve-se limitar sua prescrição para se evitar os efeitos adversos que essa terapia pode trazer.

Ata-Ali et al. (2011) descreveram que técnicas não cirúrgicas: nos estudos avaliados, comparando tratamentos mecânicos utilizando curetas e debridamento

com ultrassom, não houve diferença significativa entre os dois grupos e as mudanças registradas não foram de relevância clínica. Em relação à carga bacteriana, não houve diferenças nas mudanças da composição bacteriana nos dois grupos após tratamento. Com relação às técnicas ressectivas e às técnicas regenerativas, não houve diferenças significativas entre os métodos utilizados. Concluiu-se que a microbiota associada à peri-implantite é mais complexa do que a encontrada em condições peri-implantares saudáveis, sendo constituída principalmente por bactérias anaeróbias gram-negativas.

Charalmpakis et al. (2011) acompanharam 245 pacientes após tratamento de peri-implantite, por um período variando de nove meses a 13 anos; 228 pacientes (83,2%) foram tratados cirurgicamente, enquanto que os 46 pacientes remanescentes (16,8%) foram tratados apenas não cirurgicamente. Acesso por retalho e limpeza cirúrgica associada com terapia antibiótica sistêmica foi a abordagem mais prevalente (40,5%), seguida por acesso por retalho e limpeza cirúrgica sem antibiótico sistêmico (17,5%). Retalhos posicionados apicalmente com plastia óssea e terapia cirúrgica reconstrutiva com ou sem antibiótico sistêmico foi menos frequentemente realizado. O período de acompanhamento após o tratamento foi registrado em 245 pacientes; 98% desses foram acompanhados por até seis anos após o tratamento e um caso foi acompanhado por 13 anos. Segundo os autores, o sucesso do tratamento foi associado a 45,3% de todos os 245 casos, enquanto que os 54,7% restantes foram associados com insucesso e incapacidade para impedir a progressão da peri-implantite. O fumo foi significativamente correlacionado com o fracasso do tratamento de peri-implantite. O desenvolvimento precoce da doença foi também significativamente associado com fracasso. Plástica óssea em conjunto com antibióticos durante a cirurgia foi significativamente associada com lesões controladas.

Segundo Taba Jr. et al. (2012), terapias que utilizam o laser estão sendo aplicadas com o objetivo de eliminar as bactérias que se acumulam na superfície do implante exposto. No entanto, o aquecimento provocado pelo laser é considerado um fator de risco para os tecidos peri-implantares. Assim, outra modalidade terapêutica que tem mostrado resultados promissores é a terapia fotodinâmica (TFD) com laser de baixa potência. A forma de descontaminação não gera calor como no laser convencional e também não causa resistência bacteriana como os antibióticos.

O processo ocorre devido a fotoindução de oxigênio reativo que destrói a membrana bacteriana sem danificar as células do hospedeiro. Os autores avaliaram a TFD como alternativa terapêutica para o tratamento da peri-implantite induzida e observaram que o método é eficaz para a redução da contagem bacteriana e melhora dos parâmetros moleculares de inflamação.

Rech & Battochio (2012) descreveram que utilização de instrumentos não metálicos especiais deve ser para o desbridamento mecânico, minimizando assim os defeitos causados na superfície do implante. O uso de antibióticos sistêmicos antes e durante os tratamentos da peri-implantite é muito comum, sendo três esquemas os mais recomendados: clindamicina, 150 mg por via oral três vezes ao dia; amoxicilina com ou sem ácido clavulânico, 500 mg quatro vezes ao dia; hiclato de doxiciclina, 100 mg duas vezes ao dia por via oral. Quando se optar por utilizar a amoxicilina, a adição de metronidazol é recomendada. Todos os regimes devem ser iniciados dois dias antes de iniciar o tratamento e continuar durante dez dias. A regeneração óssea guiada (ROG) também é utilizada para tratar defeitos ósseos ao redor de implantes. Seu processo envolve a utilização de uma membrana reabsorvível ou não reabsorvível, permitindo o crescimento ósseo no defeito, inibindo a infiltração dos tecidos moles. Diversos materiais como osso desmineralizado liofilizado, osso autógeno, hidroxiapatita reabsorvível bovina, hidroxiapatita não reabsorvível e vidro bioativo têm sido utilizados como materiais de enxerto na ROG.

Vale et al. (2012) apresentaram um caso clínico no qual o exame clínico periodontal detectou profundidades de sondagem maiores que 5 mm nos quatro implantes superiores, associadas com sangramento a sondagem. Além disso, no arco inferior foi verificado grande acúmulo de biofilme e cálculo supragengival, que indicavam deficiência na higienização oral. Foi realizada irrigação subgengival com iodo povidine 10% (tópico) nos sítios peri-implantares patologicamente alterados. Como o paciente apresentou fenestrações gengivais, após a terapia não cirúrgica, nas duas regiões, em função de uma estrutura tecidual extremamente delgada, optou-se por uma abordagem cirúrgica com descontaminação da superfície dos implantes associado ao enxerto de tecido conjuntivo. Foram realizadas duas abordagens cirúrgicas semelhantes, em dois momentos distintos. No primeiro momento foram abordados os implantes correspondentes aos elementos 13/14 e no segundo momento (um mês após) os implantes correspondentes aos elementos

23/24. Para a descontaminação da superfície dos implantes foi utilizado pedra-pomes umedecida em soro e escova Robson, fazendo-se em seguida a aplicação de uma solução de cloridrato de tetraciclina 50 mg/ml na superfície dos implantes. Após a descontaminação dos implantes, foi associado um enxerto de tecido conjuntivo subepitelial para melhorar o volume e tratar as fenestrações. Após cada uma das cirurgias foi realizado um desgaste na overdenture do paciente na região correspondente aos implantes, evitando compressão das áreas operadas, o que levaria a um comprometimento no processo de cicatrização local. Nas terapias de suporte periodontal, além da remoção de biofilme supragengival e utilização de pedra-pomes e escova Robson nos implantes, também foram executadas irrigações subgengivais nos implantes com iodo povidine 10% (tópico). Concluiu-se que a terapia de suporte realizada no pós-operatório até os 18 meses de acompanhamento contribuiu para manutenção da saúde periimplantar e estabilidade dos resultados conseguidos com os procedimentos cirúrgicos.

Schär et al. (2013) compararam o efeito de um sistema de liberação local de fármacos e a terapia fotodinâmica como terapia adjunta ao tratamento não cirúrgico em peri-implantite, em 40 pacientes com diagnóstico de peri-implantite que foram inicialmente tratados com debridamento mecânico com curetas de titânio e polimento com jato de ar. Posteriormente, os implantes do grupo teste receberam terapia fotodinâmica, com aplicação de fotossensibilizador cloreto de fenotiazina e laser de diodo, sendo esta terapia repetida após sete dias. O grupo controle recebeu aplicação única de microesferas de cloridrato de minociclina. Os parâmetros avaliados foram: profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, recessão da mucosa, sangramento a sondagem e índice de placa modificado. Os tempos de avaliação foram baseline, três meses e seis meses. Em ambos os grupos, houve resultados estatisticamente diferentes entre o baseline e os três meses para os parâmetros profundidade de sondagem, recessão e índice de placa modificado, sem diferença entre os grupos. Aos seis meses de avaliação, apenas o índice de placa apresentou valor menor e estatisticamente significativo para o grupo teste em relação ao controle. Os níveis de inserção clínica não alcançaram mudanças significativas para nenhum dos grupos durante os seis meses de avaliação. Já para o sangramento a sondagem, ambos os grupos apresentaram redução significativa do número de sítios sangrantes aos três meses de avaliação. Aos seis meses, 30% dos

sítios do grupo teste e 15% do grupo controle apresentaram completa resolução da inflamação da mucosa peri-implantar. Concluiu-se que a terapia fotodinâmica apesar de não ter tido resultados superiores quando comparada à liberação local de minociclina, promoveu resultados positivos na melhora dos parâmetros clínicos.

Mailoa et al. (2014), compararam, por meio de uma revisão sistemática, os resultados clínicos utilizando terapias com lasers e outros tipos de descontaminação de superfície comumente aplicados. Foram incluídos estudos em modelo animal aplicando lasers para o tratamento de peri-implantite. Obrigatoriamente, os estudos selecionados tiveram que relatar a redução de profundidade a sondagem (PS) após a terapia. Ao todo sete ensaios clínicos prospectivos e dois estudos em animais foram incluídos. As meta-análises mostraram uma diferença média ponderada global de 0 mm (95% de intervalo de confiança = -0,18 a 0,19 mm) de redução da PS, entre os grupos laser e tratamento convencional, para intervenção não cirúrgica. Tais resultados levaram os autores a concluir que os lasers podem ser um complemento no tratamento de peri-implantite, no entanto os montantes de redução de PS, ganho de inserção clínica e preenchimento ósseo radiográfico pareceram idênticos a outros métodos de descontaminação de superfície comumente utilizados.

Shibli (2014) apresentaram caso de paciente com lesão peri-implantar com presença de supuração e sangramento a sondagem. Ao exame clínico, encontrou-se profundidade de sondagem de 5 mm na próximal mesial e de 6 mm no centro da vestibular. Ao exame radiográfico, observou-se a presença de fragmento na região vestibular, sugerindo sequestro do biomaterial/enxerto ósseo, condizente com defeito ósseo peri-implantar. As possíveis causas desta perda óssea poderiam estar associadas a um trauma de oclusão, uma vez que a restauração implantossuportada apresentava-se com lascamento na região vestibular e histórico de fratura anterior. O tratamento proposto foi o de detoxificação por meio de laser de Er, Cr:YSGG, associada à terapia regenerativa com L-PRF. A restauração implantossuportada foi mantida para facilitar os procedimentos de reposicionamento tecidual. O retalho foi elevado totalmente para exposição do defeito peri-implantar, a lesão foi curetada e debridada com curetas periodontais de metal (Hu-Friedy Mfg, Co Inc. Chigago IL), para remoção de todo o tecido de granulação, e a região foi tratada com laser de Er, Cr:YSGG. O laser Er,Cr:YSGG foi utilizado com potência de 2,5 W, segundo os parâmetros indicados. Sucintamente, o laser foi aplicado durante 60 s, com a fibra

ótica distando aproximadamente 1 mm da superfície do implante e posicionada perpendicularmente à superfície. Através de movimentos curtos no sentido mesiodistal, possibilitou que toda a superfície recebesse o tratamento de forma uniforme. O defeito ósseo peri-implantar, após detoxificação (curetas metálicas associadas ao laser), foi perfurado para permitir melhor vascularização do material de enxerto. O defeito foi preenchido com hidroxiapatita sintética (OsteoGen, Intra-Lock System, São Paulo, Brazil), embebida em sangue oriundo das perfurações do leito receptor. Membranas de L-PRF foram posicionadas sobre o defeito peri-implantar, preenchido com a hidroxiapatita, estendo-se circunferencialmente às margens do defeito para prevenir o crescimento de tecido mole peri-implantar para dentro do defeito. O periósteo foi incisado para permitir a coaptação do retalho sem tensão, para cobrir o implante. Decorridos 120 dias da terapia antimicrobiana e regenerativa, o implante foi reavaliado clínica e radiograficamente. Embora não houvesse mais sinais clínicos de peri-implantite, notou-se defeito de tecido mole peri-implantar na região vestibular e distal, com exposição da porção cervical do implante. Uma segunda intervenção cirúrgica foi realizada, utilizando enxerto de tecido conjuntivo subepitelial para aumento de espessura vestibular e cobertura e/ou redução da exposição do implante. Doze meses após o tratamento da peri-implantite, constatou-se a ausência de sinais clínicos da doença, com supuração e sangramento a sondagem. Uma redução clínica da profundidade de sondagem foi observada clinicamente, embora ainda houvesse uma pequena exposição da cervical do implante na região distal e redução de altura e volume da papila nessa região.

Comparin et al. (2014) apresentaram um caso clínico, de paciente de 73 anos, no qual utilizou-se a regeneração óssea guiada para reconstrução das condições anatômicas perdidas. A paciente possuía uma prótese sobreimplante de quatro elementos, em substituição aos dentes 44, 45, 46 e 47, a qual se apresentava bem adaptada, sem mobilidade, em função por aproximadamente dois anos. Além disso, foi detectada uma discreta recessão na região vestibular do elemento 44, a qual apresentou sangramento a sondagem leve peri-implantar e profundidade de sondagem aumentada (FIGURA 1). O exame radiográfico panorâmico e o levantamento periapical revelaram extensa reabsorção óssea ao redor dos implantes 46 e 47, e perda de aproximadamente 50% no 44, confirmando a severidade da peri-



implantite (FIGURA 2). O implante 44, mesmo sendo de maior comprimento, foi atingido pela doença peri-implantar com severidade similar aos implantes curtos previamente instalados na região dos dentes 46 e 47. O plano de tratamento proposto foi baseado na remoção dos implantes 46 e 47, tratamento cirúrgico da peri-implantite do implante 44 e endodontia do dente 43. Previamente ao tratamento cirúrgico, procedeu-se ao debridamento mecânico fechado do implante 44, com curetas plásticas específicas e irrigação com solução de clorexidina a 0,2%, seguida de soro fisiológico. Nos implantes 46 e 47, devido a severa mobilidade, somente irrigações com as mesmas soluções foram realizadas. Os demais elementos dentários receberam raspagem subgingival e profilaxia. A paciente recebeu orientações de higiene e foi submetida a antibioticoterapia com amoxicilina 500 mg e metronidazol 400 mg por dez dias, aliada ao uso de enxaguatórios a base de digluconato de clorexidina a 0,2%, duas vezes ao dia por 15 dias. A terapia antimicrobiana teve início dois dias antes da cirurgia. A prótese sobreimplante foi removida. Na cirurgia removeu-se os dois implantes na posição dos dentes 46 e 47. Procedeu-se à descontaminação da superfície do implante 44 após a qual os defeitos ósseos foram preenchidos com osso xenógeno particulado, de granulação pequena, tanto nos alvéolos dos implantes posteriores quanto no defeito peri-implantar. O implante 44 recebeu um parafuso de cobertura para que a cicatrização fosse submersa e não houvesse nenhuma interferência no processo de neoformação óssea. O enxerto ósseo foi recoberto por uma membrana não reabsorvível (FIGURA 3), a qual foi adaptada o rebordo, visando recobrir a área enxertada. Em seguida, o retalho foi suturado. A sutura foi removida após 15 dias (FIGURA 4). Após 95 dias, foi realizado um exame tomográfico que revelou o preenchimento quase completo do defeito ósseo peri-implantar (FIGURA 5). Um novo implante foi proposto para confecção de uma nova prótese inferior. Nessa cirurgia, foi possível observar clinicamente o preenchimento ósseo obtido após seis meses de regeneração e uma fina camada de tecido conjuntivo ao redor da cervical do implante. Em seguida, foram instalados cicatrizadores nos dois implantes (FIGURA 6). Após 9 meses, os resultados obtidos demonstraram melhora nos parâmetros clínicos e radiográficos, demonstrando resolução da peri-implantite.



FIGURA 1 – Profundidade de sondagem de 9mm na superfície distal do implante instalado na região do dente 44.

Fonte: Comparin et al. (2014)

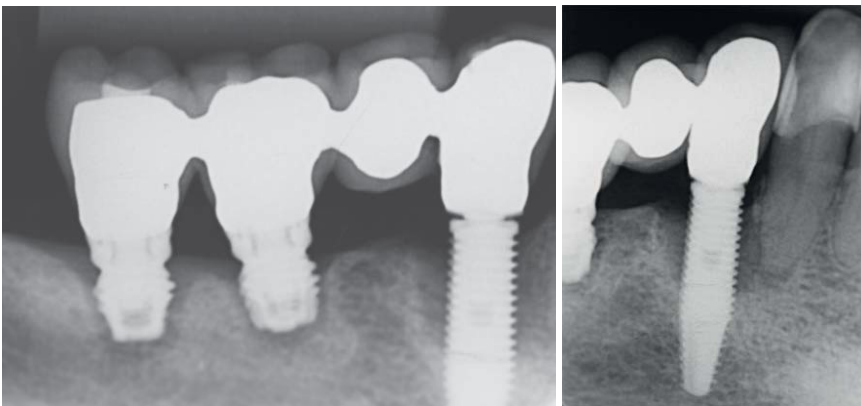


FIGURA 2 – Aspecto radiográfico revelando a acentuada reabsorção óssea no implante instalado na região do dente 44.

Fonte: Comparin et al. (2014)

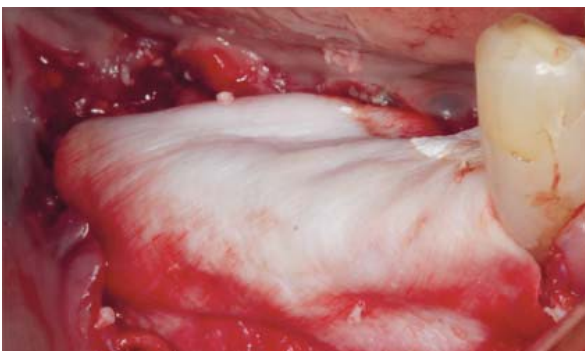


FIGURA 3 – Membrana reabsorvível sobreposta ao substituto ósseo nos procedimentos de regeneração óssea guiada.

Fonte: Comparin et al. (2014)



FIGURA 4 – Aspecto clínico após 15 dias, revelando uma discreta fenestração da membrana.

Fonte: Comparin et al. (2014)



FIGURA 5 – Aspecto tomográfico após 95 dias, evidenciando o preenchimento ósseo na parede vestibular do implante instalado na região do dente 44.

Fonte: Comparin et al. (2014)

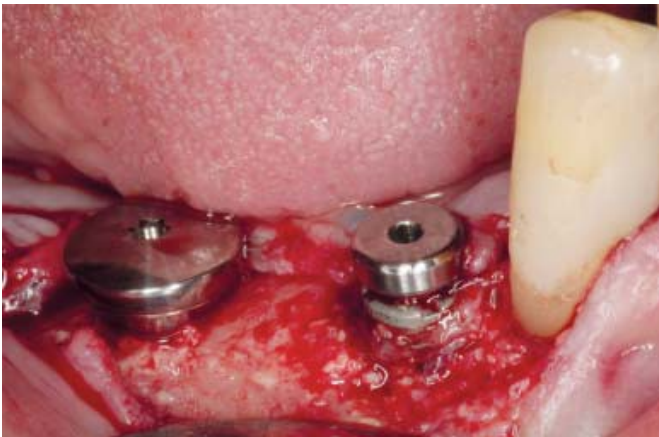


FIGURA 6 – Instalação do implante na região do 46, e preenchimento ósseo no defeito peri-implantar após 6

meses dos procedimentos de regeneração óssea guiada.

Fonte: Comparin et al. (2014)

Segundo Bianchini et al. (2014), a dificuldade de obter um acesso adequado à superfície contaminada dos implantes, para promover a sua descontaminação e possibilitar algum tipo de reparo, acabam por eleger a terapia cirúrgica como a principal técnica no tratamento das infecções peri-implantares. Assim, na maioria das vezes, para se obter um tratamento adequado dessas alterações patológicas dos tecidos duros e moles peri-implantares, é necessário abrir um retalho para acessar diretamente a área afetada. Nesse contexto, os autores elaboraram esquemas teórico-práticos que podem facilitar a compreensão das opções de tratamento para a peri-implantite. A figura 7 apresenta dois esquemas.

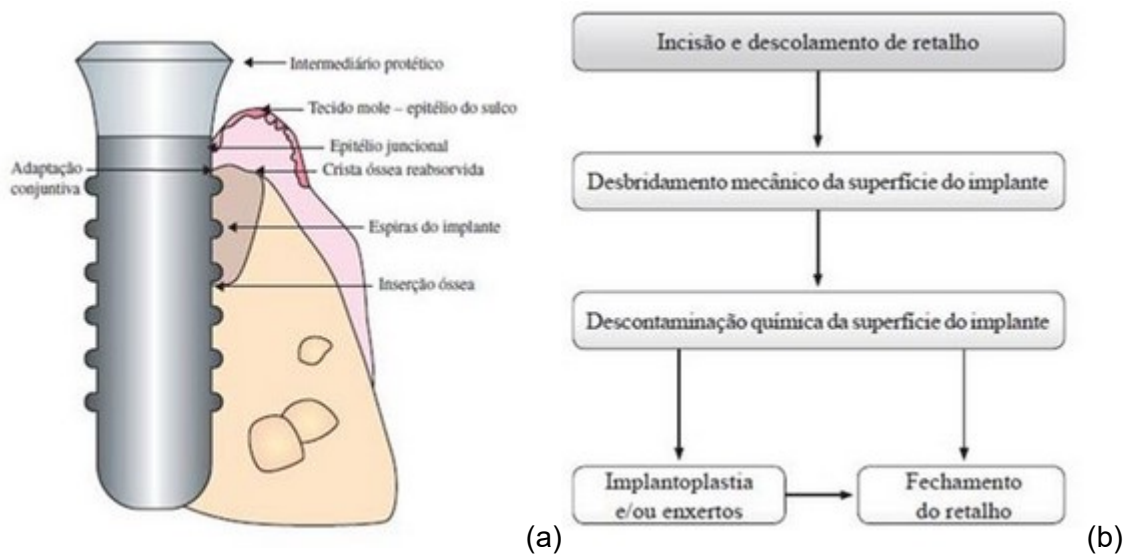


FIGURA 7 – Diagrama que elucida o tratamento da peri-implantite.

Legenda: (a) – Defeito ósseo peri-implantar. Observe a representação da perda óssea peri-implantar em uma das faces do implante. O desenho representa uma das paredes do implante com perda óssea severa, enquanto as demais paredes estão hígdas, mantendo as suas inserções de tecidos duros e moles originais. (b) Diagrama para a execução de tratamento cirúrgico em Implantodontia. Após a descontaminação química da superfície do implante, pode-se optar pelo fechamento direto da ferida ou pela realização de implantoplastia e enxertos.

Fonte: Bianchini et al. (2014).

Os autores abordaram a implantoplastia, uma das várias modalidades de

tratamento cirúrgico da peri-implantite, que consiste no alisamento das roscas do implante com brocas, após a abertura do retalho, para acessar a área afetada pela peri-implantite. Parte do princípio de que uma superfície lisa se adapta melhor aos tecidos moles do que uma rugosa. Esse alisamento das roscas expostas tem como objetivo dificultar a adesão de placa bacteriana, facilitar a higienização por parte do paciente e propiciar uma boa adaptação do epitélio juncional. Não é objetivo da implantoplastia promover uma neoformação óssea e sim interromper o processo de perda óssea peri-implantar. Os autores apresentaram um caso clínico (FIGURAS 8 A 17) em que, inicialmente, tentou-se apenas uma cirurgia de acesso para descontaminação do implante (abertura de retalho, exposição das roscas e descontaminação das mesmas). Após um ano, a lesão recidivou e partiu-se para a implantoplastia. Os autores consideraram que a neoformação óssea é bastante difícil de ser obtida sobre as roscas do implante que perderam osso e foram previamente contaminadas por bactérias da doença peri-implantar. Entretanto, a remoção do processo infeccioso pode possibilitar a formação de um tecido conjuntivo fibroso sobre estas roscas. Este tecido irá promover um selamento biológico, evitando o progresso da peri-implantite e reestabelecendo a saúde dos tecidos duros e moles. Com isso, tem-se a manutenção do implante em boca, mesmo que uma porção do osso peri-implantar tenha sido perdida. A implantoplastia, dentro das suas limitações estéticas, parece cumprir bem esse papel.

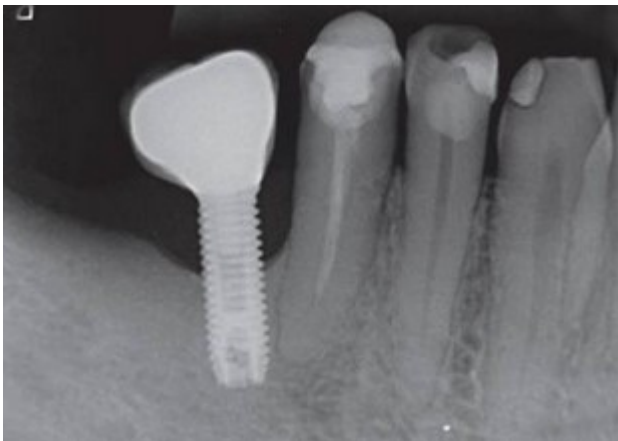


FIGURA 8 – Radiografia periapical com controle de 1 ano, apresentando o aumento da perda óssea indicando a recidiva e a progressão da doença peri-implantar.

Fonte: Bianchini et al. (2014)



FIGURA 9a e b – Sondagem pré-cirúrgica no momento da reintervenção para implantoplastia, mostrando a profundidade entre 7 e 9mm, e sangramento intenso.

Fonte: Bianchini et al. (2014)



FIGURA 10 – Retalho total descolado. Intensa formação de tecido de granulação junto às roscas do implante.

Fonte: Bianchini et al. (2014)

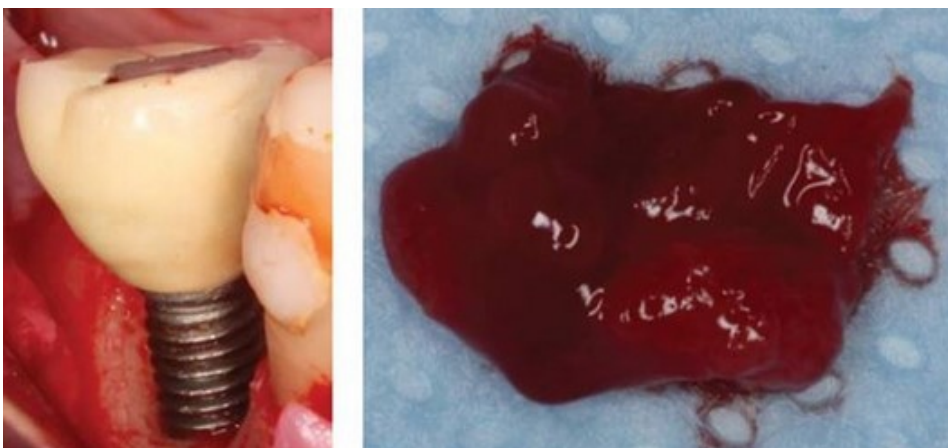


FIGURA 11 – Tecido de granulação removido.

Fonte: Bianchini et al. (2014)

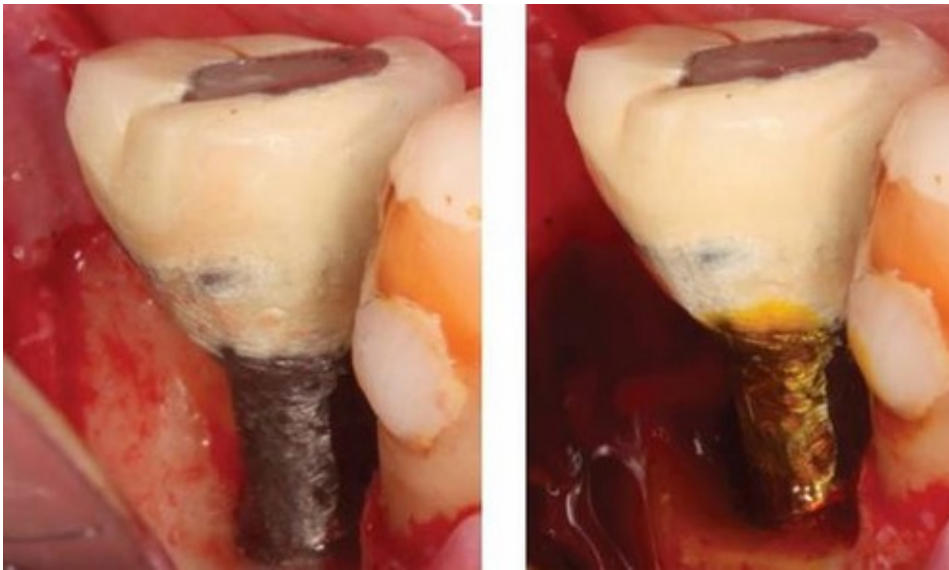


FIGURA 12 – Remoção das roscas do implante com pontas diamantadas em alta rotação e descontaminação química da área com ácido cítrico.

Fonte: Bianchini et al. (2014)



FIGURA 13 – Fechamento do retalho reposicionado coronalmente.

Fonte: Bianchini et al. (2014)



FIGURA 14 – Radiografia periapical no pós-operatório imediato. O novo contorno do implante com a ausência das roscas.

Fonte: Bianchini et al. (2014)

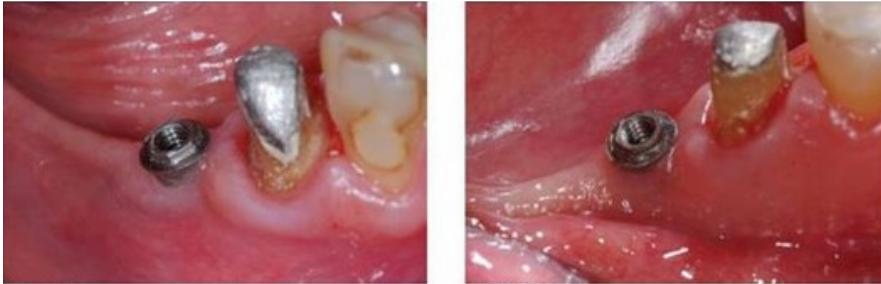


FIGURA 15 – Vistas vestibular e lingual 1 ano após a realização da implantoplastia. Boa condição dos tecidos moles peri-implantares.

Fonte: Bianchini et al. (2014)



FIGURA 16 – Novo intermediário protético e nova coroa protética sobre implante. Observa-se uma leve recessão tecidual junto à plataforma do implante.

Fonte: Bianchini et al. (2014)



FIGURA 17 – Radiografia periapical 1 ano após a implantoplastia. Observa-se a estabilidade do tecido ósseo peri-implantar e a nova configuração anatômica do corpo do implante.



Fonte: Bianchini et al. (2014)

Campos et al. (2015) também indicaram a implantoplastia como forma de tratamento da peri-implantite, que consiste no alisamento e polimento, com instrumentos rotativos (brocas de alta rotação), das roscas do implante que foram expostas à cavidade oral e, conseqüentemente, contaminadas com bactérias e sofrendo perda óssea. O objetivo deste procedimento é o de reduzir a aderência da placa, facilitar a limpeza das superfícies dos implantes por parte do paciente e propiciar uma boa adaptação do epitélio juncional, para estabilização da doença. Entretanto, este procedimento deve ser realizado com cautela em implantes mais estreitos. Implantes mais largos são, portanto, preferidos em áreas posteriores que estão sujeitas a maior força oclusal, para evitar uma possível fratura no implante quando a implantoplastia é necessária. Os pacientes que receberem implantoplastia devem ser monitorizados regularmente para avaliar contatos oclusais e monitorados os primeiros sinais de falha mecânica do complexo implante/pilar. A técnica é capaz de estabilizar a doença, pois é um método de descontaminação eficaz da superfície do implante reduzindo o risco de uma reinfecção.

Saaby et al. (2016) sugeriram que o diagnóstico precoce e o tratamento adequado da peri-implantite são importantes em pacientes com história prévia de periodontite e em fumantes, para minimizar o risco de peri-implantite avançada, em conjunto com um meticuloso controle de infecção antes do tratamento com implantes e um programa de manutenção sistemática.

Hentenaar et al. (2017) realizaram um estudo controlado randomizado por meio do qual avaliaram a eficácia microbiológica e clínica do ácido fosfórico como um agente de descontaminação da superfície do implante durante o tratamento cirúrgico ressecativo da peri-implantite. Este tratamento visava a remoção do tecido de granulação peri-implantar, o recontorno ósseo e a eliminação da bolsa. Cinquenta e três superfícies de implantes em 28 pacientes foram limpas mecanicamente e tratadas com gel de gravação fosfórico a 35% (grupo teste) ou solução salina estéril (grupo controle). Amostras microbiológicas foram obtidas durante a cirurgia; Os parâmetros clínicos foram registrados no início e aos 3 meses após o tratamento. Os dados foram analisados utilizando análise de regressão linear multi-variável e estatística multinível. Reduções imediatas significativas na contagem total de

bactérias anaeróbias na superfície do implante foram encontradas em ambos os grupos. A redução imediata foi maior quando o ácido fosfórico foi utilizado. A diferença na média anaeróbica transformada em log entre os dois procedimentos não foi estatisticamente significativa, mas houve significativamente menos implantes positivos para cultura após o procedimento de descontaminação no grupo do ácido fosfórico. Aos 3 meses pós-cirurgia, 75% dos implantes no grupo controle e 63,3% dos implantes no grupo teste apresentaram resolução da doença. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas nos resultados clínicos e microbiológicos entre os dois grupos. A aplicação de ácido fosfórico a 35% após desbridamento mecânico é superior ao desbridamento mecânico combinado com lavagem salina estéril para descontaminação da superfície do implante durante o tratamento peri-implantite cirúrgico. No entanto, o ácido fosfórico como decontaminante da superfície do implante não parece melhorar os resultados clínicos em um seguimento de 3 meses.

Heo et al. (2018) investigaram os resultados de uma modalidade de tratamento não-cirúrgico, recém-desenvolvido, simples e prático, adequado para a maioria das formas de defeitos intra-ósseos em torno de implantes dentários falhos, usando entrega intrasulcular de solução de clorexidina e cloridrato de minociclina (HCl). 45 implantes dentários foram inseridos em 20 pacientes diagnosticados com peri-implantite. No início e no final do estudo, a profundidade da bolsa de sondagem (PPD), nível de inserção clínica (CAL), e a presença de sangramento à sondagem (BOP) em 6 locais ao redor de cada implante foram registrados. A morfologia do defeito ósseo radiográfico no aspecto proximal mesial ou distal de cada implante foi classificada como 1) estreita ou larga e 2) superficial 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 (DIB) mais coronal nos aspectos mesial e distal de cada implante foi medida no início e no desfecho. Os pacientes foram programados para visitar a clínica a cada 2-4 semanas para irrigação intrasulcular de clorexidina e entrega de minociclina HCl. Os autores observaram diminuições estatisticamente significativas em PPD, CAL e BOP após o tratamento. No endpoint, os níveis ósseos aumentaram em todos os defeitos, independentemente da morfologia óssea do defeito intraósseo. A alteração média do DIB nos defeitos profundos foi significativamente maior que nos defeitos superficiais.

Embora o ganho ósseo médio em defeitos estreitos tenha sido maior do que em defeitos amplos, a diferença não foi estatisticamente significativa. Sendo assim, os autores propuseram que melhorias significativas e sustentáveis em parâmetros clínicos e radiográficos podem ser esperadas quando defeitos intra-ósseos ao redor de implantes dentários são gerenciados através de uma abordagem não cirúrgica simples envolvendo irrigação com clorexidina intrasulcular combinada e entrega local de minociclina HCl.

Chambrone et al. (2018) avaliaram, por meio de uma revisão sistemática, a eficácia da terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT), como adjuvante à terapia não-cirúrgica ou cirúrgica, em desfechos clínicos e centrados no paciente em pacientes com periodontite ou peri-implantite. Os resultados demonstraram que a aPDT pode fornecer melhores resultados clínicos ou similares à terapia periodontal convencional no tocante à profundidade de sondagem e nível de inserção clínica, em ambos os tipos de pacientes.

Crespi et al. (2018) avaliaram uma abordagem não cirúrgica em relação à peri-implantite por meio de desbridamento mecânico e desintoxicação local, deixando o tecido de granulação para as bolsas peri-implantares. Foi realizada uma análise dos resultados de dois protocolos não cirúrgicos: desbridamento mecânico mais desintoxicação química com clorexidina a 0,2% e cloridrato de cloretraciclina (teste) e desbridamento mecânico isolado (controle). As medidas foram coletadas no início do estudo, 3, 24 e 36 meses após o tratamento. Setenta e cinco implantes com peri-implantite foram incluídos. Em uma avaliação de 36 meses, a profundidade média de sondagem foi de  $3,15 \pm 0,32$  mm para o grupo teste e  $5,97 \pm 0,90$  mm para o grupo controle, sendo a diferença significativa. Uma melhoria do nível ósseo marginal foi registrada para o grupo de teste, se o grupo controle mostrou uma perda óssea marginal adicional. O sucesso do tratamento foi de 100% no grupo teste e 31,4% no grupo controle. O desbridamento não-cirúrgico de implantes por si só não pareceu eficiente no tratamento da peri-implantite. Sendo assim, sugeriu-se a realização de mais estudos longitudinais para avaliar a eficácia do desbridamento mecânico com desintoxicação química e remoção de tecidos de granulação em comparação com desbridamento mecânico com desintoxicação química isolada.

Le Monaca et al. (2018) avaliaram os resultados clínicos e radiográficos após 5 anos de terapia de reconstrução de lesões tipo peri-implantite nas quais utilizou-se

aloenxerto ósseo desidratado mineralizado e membrana reabsorvível em 34 pacientes com pelo menos um implante diagnosticado com peri-implantite. Todos os implantes foram tratados por desbridamento mecânico; descontaminação química utilizando peróxido de hidrogênio (3%), clorexidina (0,2%) e uma solução de cloridrato de tetraciclina; e preenchimento de defeito ósseo com aloenxerto ósseo desidratado mineralizado e membrana reabsorvível. 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 (PD)  $\geq 5$  mm e ausência de sangramento em sondagem (BoP)/supuração (FIG. 9). Os resultados mostraram que nos implantes sem adição marginal de enxerto, houve uma taxa de sucesso de 94% após 1 ano de cirurgia até 2 anos após tratamento, mas este resultado decresceu para 82% aos 4 anos pós-tratamento e para 77% após 5 anos de tratamento, ou seja, ao final do acompanhamento. Enquanto que nos implantes tratados com aloenxerto ósseo desidratado mineralizado e membrana reabsorvível, houve uma taxa de sucesso de 91% após um ano de tratamento. Este sucesso decresceu progressivamente para 85% aos 2 anos; para 79% aos 3 anos, para 68% aos 4 anos e para 59% ao final do acompanhamento. Observou-se que cinco anos após o tratamento, apenas a redução do BoP foi estatisticamente significativa em comparação com o valor basal, e nenhuma diferença foi encontrada no PD e no nível ósseo peri-implantar marginal. Sendo assim, os autores concluíram que, no seguimento de 1 ano, a terapia cirúrgica reconstrutiva mostrou melhora clínica e preenchimento do defeito radiográfico. No entanto, os resultados parecem imprevisíveis ao longo do tempo, devido a uma diminuição progressiva no preenchimento ósseo dos defeitos peri-implantares e a um aumento na DP média.

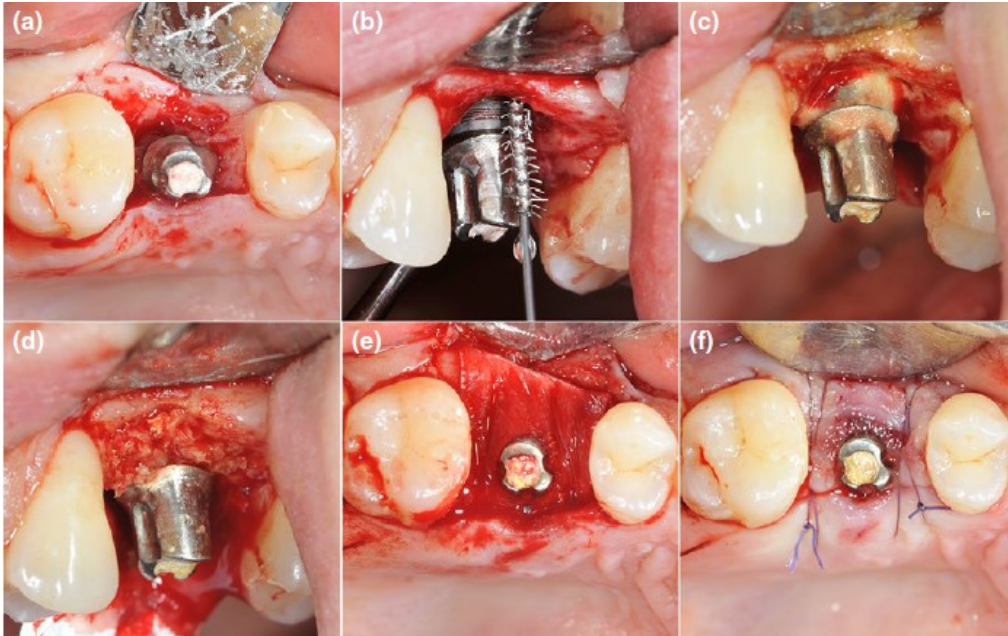


Figura 18 - Visão intra-operatória do tratamento cirúrgico reconstrutivo:

Legenda: (a) mobilização dos retalhos mucoperiosteais; (b) desbridamento mecânico usando escova rotativa de titânio; (c) descontaminação química com cloridrato de tetraciclina durante 3 min; (d) preenchimento do defeito infra-ósseo com aloenxerto de osso desidratado mineralizado; (e) posicionamento da membrana reabsorvível, aparada no tamanho e forma apropriados para cobrir todo o defeito e 2 a 3 mm do osso circundante; (f) os retalhos mucoperiosteais foram reposicionados coronariamente e estabilizados sem tensão com suturas reabsorvíveis.

Fonte: Le Monaca et al. (2018).

Lin et al. (2018) avaliaram, por meio de uma revisão sistemática da literatura, a efetividade da terapia a laser (Er: YAG, CO<sub>2</sub> e diodo) com terapia não cirúrgica ou cirúrgica, no manejo da mucosite peri-implantar e peri-implantite. Foram utilizados ensaios cínicos em humanos com  $\geq 10$  pacientes com doenças peri-implantares, tratados com abordagens cirúrgicas ou não cirúrgicas e laserterapia, e um período de acompanhamento de  $\geq 6$  meses foram incluídos. De acordo com os resultados, para a abordagem não cirúrgica, profundidade de sondagem (DP), nível clínico de inserção (CAL), sangramento à sondagem (BOP), índice de placa (PI), nível ósseo marginal (MBL) e recessão (REC) foi de 0,15 mm, -0,10 mm, 21,08%, -0,07, -0,22 mm e -0,11 mm, respectivamente. Para a abordagem cirúrgica com seguimento a longo prazo, as medidas de WMD de DP, CAL, BOP e IP foram 0,45 mm, 0,22 mm, 7,26% e -0,09, respectivamente. Estes resultados permitiram concluir que a terapia a laser em combinação com a terapia cirúrgica/não cirúrgica proporcionou benefício mínimo na redução da profundidade de sondagem, ganho de nível clínico de inserção, quantidade de melhoria de recessão e redução de índice de placa no

tratamento de doenças peri-implantares. Os lasers, quando usados como adjuvantes da terapia não cirúrgica, podem resultar em mais redução de sangramento à sondagem a curto prazo. No entanto, evidências atuais permitiram a análise de apenas laser de Er: YAG, CO<sub>2</sub> e diodo.

Rocuzzo et al. (2018), em revisão sistemática da literatura, afirmaram que o tratamento da peri-implantite seguido de cuidados de suporte regulares resulta em alta sobrevida dos implantes, em médio e longo prazo. Ao se proceder desta forma, resultados favoráveis poderão ser observados, com melhorias clínicas e níveis ósseos peri-implantares estáveis na maioria dos pacientes.

Stewart et al. (2018) avaliaram os efeitos de um creme dental contendo 0,3% de triclosan, em voluntários com peri-implantite. Todos receberam terapia cirúrgica anti-infecciosa e 60 dias após a cirurgia foram randomizados em dois grupos: Grupo teste – escovação com creme dental contendo 0,3% de triclosan + copolímero PVM/MA 2,0% (Gantrez®) + 1,450ppm de flúor por 2x/dia/2 anos; Grupo controle – creme dental contendo 1.450ppm de flúor. Ambos os grupos foram acompanhados clínica e microbiologicamente no início do estudo, 3, 6, 12, 18 e 24 meses, além de manutenção profissional a cada 3 meses. O grupo controle mostrou perda de inserção clínica (CA) em torno dos implantes tratados ao longo do estudo. Patógenos complexos foram reduzidos apenas no grupo teste aos 24 meses. Os implantes sem história de peri-implantite no grupo de teste tinha uma redução significativa na percentagem de sítios com sangramento na sondagem e em profundidade de sondagem média, ao longo do estudo. Essa melhora não foi observada no grupo controle. Os autores concluíram que a pasta de dentes contendo 0,3% de triclosan foi mais eficaz do que um creme dental sem triclosan na manutenção de um ambiente saudável ao redor de implantes com e sem história de peri-implantite, durante um programa de manutenção de 2-anos.

Isler et al. (2018) avaliaram os resultados clínicos e radiográficos do tratamento cirúrgico regenerativo (RST) da peri-implantite utilizando-se um substituto ósseo combinado com duas membranas de barreira biorreabsorvíveis diferentes: membrana de colágeno (CM) ou fator de crescimento concentrado (CGF), durante 12 meses de acompanhamento. 52 pacientes, que tiveram pelo menos uma lesão peri-implantite foram tratados com um substituto ósseo em combinação com CGF ou CM. As avaliações clínicas foram realizadas no início do estudo, 6 e 12 meses de

pós-operatório, enquanto a avaliação radiográfica foi realizada no início e 12 meses. Os resultados mostraram que reduções significativas foram obtidas no índice gengival médio (GI), sangramento à sondagem (BOP), profundidade de sondagem (PD), nível clínico de inserção (CAL) e valores de recessão da mucosa (RM) aos 6 e 12 meses de pós-operatório em comparação com ambos os procedimentos de tratamento. Aos 6 meses, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada para todos os parâmetros clínicos entre os grupos, enquanto os valores médios de PD, CAL e profundidade do defeito vertical (VDD) foram estatisticamente significativos em favor do grupo MC aos 12 meses. A média de preenchimento defeituoso (DF) no grupo MC ( $1,99 \pm 0,76$ ) não foi estatisticamente significativa diferente da observada no grupo CGF ( $1,63 \pm 1,00$ ). Tais resultados sugeriram que ambas as abordagens regenerativas produziram melhorias significativas nas avaliações clínicas e radiográficas. Mas, o procedimento utilizando uma membrana de colágeno em combinação com um substituto ósseo mostrou melhores resultados aos 12 meses em tratamento cirúrgico regenerativo de peri-implantite.

Isler et al. (2018b) procuraram determinar o impacto da terapia de ozônio como adjuvante do tratamento cirúrgico da peri-implantite (na descontaminação de superfície de implantes na terapia regenerativa cirúrgica). Um total de 41 pacientes com peri-implantite moderada ou avançada foram alocados aleatoriamente ao grupo teste (grupo ozônio) com o uso de solução salina estéril com ozonioterapia adicional ou grupo controle com soro fisiológico estéril sozinho para descontaminação das superfícies dos implantes no tratamento regenerativo cirúrgico de periimplantite. Os desfechos clínicos e radiográficos foram avaliados durante um período de 12 meses. No seguimento de 12 meses, os valores da placa e do índice gengival foram significativamente melhores no grupo do ozono. A profundidade de sondagem diminuiu de  $6,27 \pm 1,42$  mm e  $5,73 \pm 1,11$  mm no início para  $2,75 \pm 0,7$  mm e  $3,34 \pm 0,85$  mm no final do período de observação de 12 meses nos grupos de ozônio e controle, respectivamente. Da mesma forma, os valores do nível de inserção clínica variaram de  $6,39 \pm 1,23$  mm e  $5,89 \pm 1,23$  mm no início para  $3,23 \pm 1,24$  mm e  $3,91 \pm 1,36$  mm no seguimento de 12 meses nos grupos ozônio e controle, respectivamente. De acordo com a evidência radiográfica, o preenchimento do defeito entre o início e 12 meses de pós-operatório foi de  $2,32 \pm 1,28$  mm no grupo de ozônio e  $1,17 \pm 0,77$  mm no grupo controle, diferença estatisticamente

significativa entre os grupos. A descontaminação da superfície dos implantes com o uso adicional de ozonioterapia na terapia regenerativa cirúrgica da peri-implantite mostrou-se clínica e radiograficamente significativa. A ozonioterapia pode promover hemostasia, aumentar a liberação de fatores de crescimento e suprimento local de oxigênio, suprarregular as enzimas antioxidantes celulares e inibir a proliferação bacteriana.

Uma análise retrospectiva realizada por Ramanauskaite et al. (2018), objetivou comparar os resultados clínicos após a terapia cirúrgica combinada de peri-implantite em locais de implantes enxertados e não-enxertados. Cada sujeito recebeu um procedimento de tratamento cirúrgico combinado: implantoplastia e terapia aumentativa nos respectivos implantes. Foi avaliado se o procedimento inicial de enxerto afetou os resultados do tratamento quanto à resolução da doença, sangramento à sondagem (BOP) e sondagem da profundidade das bolsas (PD). No nível do paciente, a resolução da doença (isto é, ausência de BOP e  $PD \geq 6$  mm) foi obtida em 40% no enxerto e em 24,1% nos locais de implante não-enxertados. Descobriu-se que as reduções de BOP eram  $60,64 \pm 40,81\%$  nos não-enxertados e  $77,45 \pm 30,92\%$  nos locais enxertados. As reduções de DP elevaram-se a  $2,20 \pm 2,22$  mm nos locais não enxertados e  $1,57 \pm 1,54$  mm nos locais enxertados. Concluiu-se que os procedimentos iniciais de enxerto ósseo nos locais dos implantes não influenciaram a eficácia da terapia cirúrgica combinada de peri-implantite.

### 3.1.5 Meios de prevenção

De acordo com Lewgoy et al. (2012) para a higienização das próteses implantossuportadas unitárias é necessária a utilização de acessórios que possibilitem a desorganização efetiva do biofilme oral sem provocar traumatismos no sítio peri-implantar. A utilização de escova dental convencional, fio dental e escovas interdentais são fundamentais. A parte mais importante da higienização dos implantes é a utilização das escovas interdentais. Elas possibilitam a higienização da



região proximal com eficiência e sem traumatizar os tecidos do sítio peri-implantar e os componentes dos implantes, sendo fundamental a sua utilização para prevenção das mucosites e peri-implantites. As escovas interdentais do tipo *prime* possuem diferentes diâmetros de acesso e efetividade e permitem uma calibração precisa com uma sonda medidora do espaço interproximal. Isto possibilita uma utilização efetiva e totalmente atraumática. Tanto para as próteses fixas implantossuportadas convencionais como para as com extensão gengival do tipo protocolo somam-se as recomendações acima citadas, com a utilização de escovas interdentais do tipo *soft implant* (mais longas e volumosas) e também das escovas do tipo unitufo. Qualquer tipo de prótese deve possibilitar a utilização de acessórios de higienização mecânica. Fica o alerta para todos os profissionais que reabilitam com a prótese do tipo protocolo, pois não é possível a confecção de sobre-extensões exageradas que impeçam o acesso à terminação dos implantes. Para higienização das próteses implantossuportadas removíveis somam-se as recomendações anteriores mais a utilização de escovas exclusivas para a higienização das próteses de acrílico. A reabilitação oral através da prótese implantossuportada removível facilita a higienização pela possibilidade de remoção do aparelho, porém, a higienização não pode ser negligenciada. Quando o acesso ao espaço protético for muito pequeno, a utilização do fio dental convencional ou do tipo *floss tape* também é adequada.

Como principal medida preventiva no tratamento das doenças peri-implantares, Rech & Battochio (2012) indicam o controle do biofilme por parte do paciente que deve ser motivado a realizar o controle da placa bacteriana e orientado quanto à instrução de higiene oral. Um programa de manutenção deve ser realizado após o tratamento, geralmente em intervalos de quatro meses, com chamadas regulares para fornecer otimização da prevenção da doença que inclui a manutenção clínica (instrução de higiene oral e profilaxia), avaliação dos tecidos peri-implantares com sondagem, avaliação radiográfica e ajustes oclusais.

## 4 DISCUSSÃO

A peri-implantite é um processo inflamatório que afeta os tecidos em torno dos implantes osseointegrados, resultando na perda de osso de suporte (SANTAMARIA et al., 2010; FURRER et al., 2011; TABA JR., et al., 2012; COMPARÍN et al., 2014; HEO et al., 2018; RAMANAUSKAITE et al., 2018). É causada pelos mesmos fatores bacteriológicos que os envolvidos no início da doença periodontal inflamatória (HEO et al., 2018). Há predomínio de anaeróbios Gram-negativos, principalmente de fusobactérias e espiroquetas, e de microorganismos formadores de pigmentos negros como *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia* e *Treponema denticola* (GULINELI et al., 2015; HEO et al., 2018). Estudos (PERSEGANI et al., 2012; FERRAZ et al., 2015; FERREIRA et al., 2016) apontaram o papel das citocinas na patogênese da peri-implantite e sugeriram uma estratégia diagnóstica através do monitoramento das citocinas associadas à inflamação dos tecidos peri-implantares.

Outros fatores destacados pela literatura foram o tabagismo, diabetes mellitus, preexistência de cárie, doença periodontal e padrão de higiene inadequado (SANTAMARIA et al., 2010; FURRER et al., 2011; COMPARÍN et al., 2014; SHIOTA et al., 2015). Também as características de superfície dos implantes influenciam a progressão da peri-implantite (ALBOUY et al., 2011; PERSEGANI et al., 2012; GULINELI et al., 2015)

Os implantes únicos apresentam-se menos suscetíveis à peri-implantite do que aqueles que suportam próteses fixas (GOH et al., 2017).

Os principais parâmetros para diagnóstico e avaliação da severidade das doenças peri-implantares são; sangramento a sondagem, profundidade da sondagem peri-implantar, mobilidade e avaliação radiográfica revelando perda óssea peri-implantar (RECH; BATTOCHIO, 2012; COMPARIN et al., 2014; GULINELI et al., 2015; RAMANAUSKAITE et al., 2018) e nível clínico de inserção (FERREIRA et al., 2016). O sangramento a sondagem é considerado um indicador de atividade de doença peri-implantar. Sítios sangrantes levam a crer que um processo inflamatório está instalado e que, se não controlado, pode induzir reabsorção óssea ao redor dos

implantes, resultando em perda de suporte ósseo ou em um estágio mais avançado: a perda da osseointegração (ALÉCIO et al. 2016). No entanto, existem fatores que podem influenciar negativamente as leituras da profundidade do sulco peri-implantar: pressão aplicada na sonda, grau de inflamação dos tecidos, contorno da prótese, dentre outros (FERREIRA et al., 2016).

O exame radiográfico é utilizado para avaliar e acompanhar o nível ósseo peri-implantar, porém, apresenta limitações como dificuldade na detecção de perdas ósseas iniciais, detecção de mudanças na densidade óssea somente após longos períodos de tempo, ausência de detecção nas faces vestibulares e linguais dos implantes, e distorções de posicionamento (RECH; BATTOCHIO, 2012; FERREIRA et al., 2016).

A manutenção da saúde dos tecidos periimplantares é fator primordial para o sucesso em longo prazo da terapia com implantes (SANTAMARIA et al., 2010), pois, o objetivo primário do tratamento para peri-implantite é resolver a inflamação e impedir a progressão da doença. Protocolos anti-infecciosos comparáveis àqueles usados para tratar a periodontite têm sido adotados para tratar a peri-implantite (HEITZ-MAYFIELD et al., 2011a; GOH et al., 2017). No estudo de Goh et al. (2017), a TPS regular foi importante para prevenir a peri-implantite. Heitz-Mayfield et al. (2011b) sugeriram que deve-se dar preferência sempre que possível à reabilitação com restaurações supramucosais, pois isso ajudaria a reduzir o acúmulo de biofilme na região e facilitaria a higienização pelo paciente, melhorando os parâmetros clínicos dos tecidos peri-implantares. Para Goh et al. (2017), a utilização de implantes dentais deve ser precedida por um adequado controle de placa e tratamento da doença periodontal. Também os resultados do estudo de Heitz-Mayfield et al. (2011a) demonstraram que peri-implantite moderada a avançada pode ser tratada com sucesso, na maioria dos pacientes, quando um rigoroso protocolo anti-infeccioso é seguido.

Diferentes terapias têm sido sugeridas, na literatura, para o tratamento das infecções dos tecidos peri-implantares, sendo as principais: desbridamento mecânico, uso de antimicrobianos tópicos e/ou sistêmicos, terapias cirúrgicas, além de diferentes tipos de lasers (FURRER et al., 2011; HEITZ-MAYFIELD et al., 2011a; 2011b; FERREIRA et al., 2016).

Um estudo comprovou a eficácia de um tratamento não-cirúrgico utilizando-se entrega intrasulcular de solução de clorexidina e cloridrato de minociclina (HCl) no tratamento de peri-implantite (HEO et al., 2018).

Os lasers mostraram-se de grande eficácia no tratamento da peri-implantite (MENEGAT et al., 2011; MAILLOA et al., 2014).

Uma pasta dental contendo 0,3% de triclosan foi eficaz na manutenção de um ambiente peri-implantar saudável ao redor de implantes com peri-implantite (STEWART et al., 2018).

A associação de técnicas de tratamento é válida e, muitas vezes, necessária. Afirmou-se que o laser Er:YAG associado à minociclina e ao enxerto ósseo autógeno recoberto por membrana de colágeno, resultou em melhoras clínicas na peri-implantite (MENEGAT et al., 2011).

Um estudo questionou se a colocação prévia de enxertos poderia constituir um indicador de risco potencial para o aparecimento de doenças peri-implantares e concluiu pela eficácia desta terapia. Também concluiu que os procedimentos iniciais de enxerto ósseo no local do implante não influenciaram a eficácia do tratamento da peri-implantite (RAMANAUSKAITE et al., 2018).

O desbridamento mecânico sozinho não pode efetivamente erradicar os principais patógenos envolvidos, devido às características da superfície e à topografia dos implantes (HEO et al., 2018; CRESPI et al., 2018; RAMANAUSKAITE et al., 2018). Sendo assim, é de suma importância associá-lo à antibioticoterapia local e sistêmica com as tetraciclinas (RECH e BATTOCHIO, 2012; VALE et al., 2012). Crespi et al. (2018) associaram o desbridamento mecânico à desintoxicação local, deixando o tecido de granulação para as bolsas peri-implantares.

A aplicação não-cirúrgica de iodo povidine 10%, associado à abordagem cirúrgica, para a descontaminação da superfície dos implantes e correção tecidual periimplantar, por meio de enxerto de tecido conjuntivo, e uma rigorosa terapia de suporte periodontal tornaram o resultado clínico satisfatório após 18 meses de acompanhamento, em se tratando de estabilização do processo patológico (FURRER et al., 2011; VALE et al., 2012; ROCCUZZO et al., 2018). No estudo de Hentenaar et al. (2017), a aplicação de ácido fosfórico a 35% após desbridamento mecânico é superior ao desbridamento mecânico combinado com lavagem salina

estéril para descontaminação da superfície do implante durante o tratamento peri-implantite cirúrgico. Já no estudo de Isler et al. (2018b), a descontaminação da superfície dos implantes com o uso adicional de ozonioterapia na terapia regenerativa cirúrgica da peri-implantite mostrou-se clínica e radiograficamente significativa. Segundo os autores, o ozônio tem um forte efeito de oxidação com notável potencial antimicrobiano, e pode ser usado como desinfetante em aplicações clínicas de odontologia.

Outra técnica descrita para a descontaminação da superfície dos implantes foi a PDT (CHAMBRONE et al., 2018), que previne a resistência bacteriana causada pela irrigação com clorexidina a longo prazo (FURRER et al., 2011; TABA JR., et al., 2012).

Ressaltou-se a importância de se estabelecer um protocolo de higienização bem como incluir o paciente implantado em programas de manutenção (LEWGOY et al., 2012; COMPARIN et al., 2014; STEWART et al., 2018).

Nos casos em que o tratamento da peri-implantite não pode ser indicado em virtude da severidade da doença peri-implantar com perda óssea acima de 50% da superfície do implante, os procedimentos mais indicados estão baseados na remoção do implante, seguido por regeneração óssea guiada e instalação de um novo implante (COMPARIN et al., 2014).

O mais importante componente no tratamento das peri-implantites é interromper a perda óssea progressiva pelo controle de placa e eliminação da bolsa. Em casos especiais pode ser possível restaurar o osso perdido usando-se procedimentos cirúrgicos regenerativos (LEWGOY et al., 2012; COMPARIN et al., 2014). Furrer et al. (2011); Bianchini et al. (2014); Campos et al. (2015) apresentaram a técnica da implantoplastia, que se mostrou eficaz e segura por reduzir a aderência da placa, facilitar a higienização da superfície do implante por parte do paciente e melhorar a adaptação do epitélio juncional.

Saliente-se que para o verdadeiro sucesso dos tratamentos implantossuportados é imperativa a presença de um tecido gengival saudável ao redor dos implantes, tanto para garantir a estética quanto para uma verdadeira condição de saúde oral e saúde geral (LEWGOY et al., 2012).

## 5 CONCLUSÃO

A partir dos trabalhos avaliados e de uma revisão da literatura recente, pôde ser sugerida a seguinte base de tratamento: A) fase pré-tratamento com instrução de higiene oral, remoção ou acessibilidade da prótese para controle de placa; B) fase de debridamento não cirúrgico e reavaliação; e C) fase de acesso cirúrgico, quando não houve resolução da inflamação.

A conduta mais frequente inclui o debridamento aberto e a descontaminação da superfície do implante, aliada ao uso de antibióticos sistêmicos, salientando a relevância da associação de meios químicos e mecânicos, como a aplicação tópica de tetraciclina (50mg/mL) na escova dental ou em algodão, gel de metronidazol, limpeza com bolinhas de algodão ou gaze embebida em soro fisiológico ou clorexidina a 0,1% e bochechos com solução de clorexidina a 0,2%.

A descontaminação da superfície do implante é fundamental e pode ser realizada por diferentes métodos, incluindo jato de ar abrasivo com bicarbonato de sódio e/ou aparelhos de ultrassom, curetas de plástico ou titânio, abrasivo pedrapomes com escova rotatória. Como métodos químicos, salienta-se a irrigação com solução de iodo, irrigação com digluconato de clorexidina a 0,2% ou a 0,1%, irrigação com solução salina estéril, peróxido de hidrogênio, ácido cítrico e ozonioterapia.

O preenchimento dos defeitos peri-implantares pode ser feito com osso autógeno particulado ou em bloco, substitutos ósseos sintéticos, alógenos ou xenógenos. Além disso, a utilização destes pode ser associada às membranas não reabsorvíveis ou reabsorvíveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBOUY J-P, ABRAHAMSSON I, BERGLUNDH T. Spontaneous progression of experimental peri-implantitis at implants with different surface characteristics. An experimental study in dogs. **J Clin Periodontol** v.38, n.1, p. 1-6, 2011.

ALÉCIO, A.B.W.; SOUZA JR., J.M.; DALAGO, H.R.; SCHULDT FILHO, G.; RODRIGUES, M.A.P.; FURTADO, J.V.M. et al. As características protéticas das reabilitações implantossuportada podem influenciar no sangramento a sondagem? Um estudo retrospectivo em 916 implantes. **ImplantNewsPerio**, v. 1, n.2, p. 271-5, 2016.

ATA-ALI J, CANDEL-MARTI ME, FLICHY-FERNÁNDEZ AJ, PEÑARROCHA-OLTRA D, BALAGUER-MARTINEZ JF, DIAGO MP. Peri-implantitis: associated microbiota and treatment. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal** v.16, n.7, p. 937-43, 2011.

BERGLUNDH T, ZITZMANN NU, DONTI M. Are peri-implantitis lesions different from periodontitis lesions? **J Clin Periodontol** v.38, Suppl.11, p. 188-202, 2011.

BERGLUNDH, T.; LINDHE, J.; LANG, N.P. Mucosite Periimplantar e periimplantite. In: LINDHE, J.; LANG, N.P.; KARRING, T. **Tratado de periodontia clínica e implantologia oral**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

BIANCHINI, M. A. (Org.). **Diagnóstico e tratamento das alterações peri-implantares**. São Paulo: Santos, 2014.

CAMPOS, C.M.; ROSA JR., J.M.P.; GUZZATTI, M.M.; ROSA, M.F.M. Implantoplastia como forma de tratamento da peri-implantite. **ImplantNewsPerio**, v. 9, n.5, p. 411-8, 2015.

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**, v. 89, n.7, p.783-803, jul. 2018.

CHARALMPAKIS G, RABE P, LEONHARDT A, DAHLE´N G. A follow-up study of peri-implantitis cases after treatment. **J Clin Periodontol** v.38, p. 864-71, 2011.

COMPARIN, E.L.; CORO, E.R.; CLAUDINO, M. Tratamento químico, mecânico e cirúrgico-regenerativo da peri-implantite: relato de caso clínico com nove meses de acompanhamento em um sítio mandibular posterior extenso. **ImplantNews**, v.11, n.1, p. 93-100, 2014.

CRESPI, R.; MARCONCINI, S.; CRESPI, G.; GIAMMARINARO, E.; MENCHINI FABRIS, G.B.; BARONE, A.; COVANI, U. Nonsurgical treatment of peri-implantitis without eliminating granulation tissue: a 3-year study. **Implant Dent**, oct. 2018. Doi: 10.1097/ID.0000000000000832

FERRAZ, M.A.; ZENÓBIO, E.G.; SOARES, R.V. Parâmetros clínicos e moleculares podem ser usados como biomarcadores das doenças peri-implantares e periodontais? **ImplantNewsPerio**, v. 12, n.6, p. 750-4, 2015.

FERREIRA, S.D.; OLIVO, E.A.C.; MOURA, M.F.; COSTA, F.O. O papel das citocinas na peri-implantite – revisão narrativa da literatura. **ImplantNewsPerio**, v. 1, n.1, p. 69-74, 2016.

FURRER, S.K.; ISHIKIRIAMA, B.L.C.; OLIVEIRA, T.M.; ALMEIDA, A.L.P.F.; AMADO, F.M.; SANTOS, C.F.; FIGUEIREDO, C.M. Peri-implantite: alternativas de tratamento. **ImplantNews**, v.8,n.3, p. 297-304, 2011.

GOH, M.S.; HONG, E.J.; CHANG, M. Prevalence and risk indicators of peri-implantitis in Korean patients with a history of periodontal disease: a cross-sectional study. **J Periodontal Implant Sci**, v. 47, n.4, p. 240-50, 2017.

GULINELI, J.L.; MORAES, R.O.; FERREIRA, E.J.; KUABARA, M.R.; DUTRA, R.A.; SANTOS, P.L. Peri-implantite (Parte I): etiologia, características e diagnóstico. **ImplantNewsPerio**, v. 9, n.5, p. 394-400, 2015.

HEITZ-MAYFIELD LJ, SALVI GE, BOTTICELLI D, MOMBELLI A, FADDY M, LANG NP. Anti-infective treatment of peri-implant mucositis: a randomised controlled clinical



trial. On behalf of the implant complication research group (ICRG). **Clin. Oral Impl. Res** v.22, p. 237-41, 2011b.

HEITZ-MAYFIELD LJA, SALVI GE, MOMBELLI A, FADDY M, LANG NP. Anti-infective surgical therapy of periimplantitis. A 12-month prospective clinical study. **Clin. Oral Implants Res** v.22, n. 8, p.1-6, 2011a

HENTENAAR, D.F.M.; WAAL, Y.C.M.; STROOKER, H.; MEIJER, H.J.A.; WINKELHOFF, A.J.V.; RAGHOEBAR, G.M. Implant decontamination with phosphoric acid during surgical peri-implantitis treatment: a RCT. **Int J Implant Dent**, v. 3, n.33, dec. 2017.

HEO, S.; KIM, H.J.; JOO, J.Y.; LEE, J.; KIM, S.J.; CHOI, J. Simplified nonsurgical treatment of peri-implantitis using chlorhexidine and minocycline hydrochloride. **J Periodontal Implant Sci**, v. 48, n.5, p. 326-333, oct. 2018.

ISLER, S.C.; SOYSAL, F.; CEYHANII, T.; BAKIRRAR, B.; UNSAL, B. Regenerative surgical treatment of peri-implantitis using either a collagen membrane or concentrated growth factor: a 12-month randomized clinical trial. **Clin Implant Dent Relat Res**, v. 20, n.5, p. 703-12, oct. 2018.

ISLER, S.C.; UNSAL, B.; SOYSAL, F.; OZCAN, G.; PEKER, E.; KARACA, I.R. The effects of ozone therapy as an adjunct to the surgical treatment of peri-implantitis. **J Periodontal Implant Sci**, v. 48, n.3, p. 136-151, jun. 2018b.

LE MONACA, G.; PRANNO, N.; ANNIBALI, S.; CRISTALLI, M.P.; POLLIMENI, A. 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.

LEWGOY, H.R.; MATSON, M.R.; MATSUSHITA, M.M.; FORGER, S.I.; TORTAMANO, P.; JOLY, J.C. Estabelecimento de um protocolo de higienização para prevenção de mucosites e peri-implantites. **ImplantNews**, v.9, n.1, p. 11-9, 2012.

LIN, G.H.; SUÁREZ-LÓPEZ, D.A.F.; WANG, H.L. Laser therapy for treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: an American Academy of Periodontology best evidence review. **J Periodontol**, v. 89, n.7, p. 766-782, jul. 2018.

MAILOA, J.; LIN, G.H.; CHAN, H.L.; MACEACHER, N.; WANG, H.L. Clinical outcomes of using lasers for peri-implantitis surface detoxification: a systematic review and meta-analysis. **J Periodontol** v.85, n.9, p. 1194-202, 2014.

MENEGAT, G. **Tratamento da periimplantite**. Monografia (Especialização em Implantodontia). Passo Fundo: Unidade de Ensino Superior Ingá – INGÁ, 2011.

OHANA, R.A.E.; REZENDE, M.L.R.; SANT'ANA, A.C.P.; GREGHI, S.L.A.; DAMANTE, C.A.; PASSANEZI, E. Obtenção de reosseointegração em implantes acometidos por periimplantite. **ImplantNews**, v.8, n.2, p. 191-8, 2011.

PERSEGANI, F.J.; MORAES JR., M.R.; LOURENÇO, E.J.V.; TELLES, D.M.; FIGUEREDO, C.M.S.; BASTOS, E. Expressão de citocinas na saliva de pacientes com peri-implantite. **ImplantNews**, v.9, n.6ª-PBA, p.106-12, 2012.

RAIMUNDO, M.C.; CARVALHO, E.M.C.; DAMIS, L.F.T. Diagnóstico das doenças peri-implantares: uma abordagem clínica. **ImplantNews**, v.9, n.4, p. 561-8, 2012.

RAMANAUSKAITE, A.; BECKER, K.; JUODZBALYS, G.; SCHWARZ, F. Clinical outcomes following surgical treatment of peri-implantitis at grafted and non-grafted implant sites: a retrospective analysis. **Int J Implant Dent**, v. 4, n.27, dec. 2018.

RECH, C.A.; BATTOCHIO, V.L. Diagnóstico e tratamento da peri-implantite. **ImplantNews**, v.9, n.4, p. 577-83, 2012.

ROCCUZZO, H.; LAYTON, D.M.; ROCCUZZO, U.M.; HEITZ-MAYFIELD, L.J. Clinical outcomes of peri-implantitis treatment and supportive care: a systematic review. **Clin Oral Implants Res**, v. 29, Suppl. 16, p.331-350, oct. 2018.

SAABY, M.; KARRING, E.; SCHOU, S.; ISIDOR, F. Factors influencing severity of peri-implantitis. **Clin Oral Implants Res**, v. 27, n.1, p.7-12, 2016.

SANTAMARIA, M.P.; CASATI, M.Z.; NOCITI JÚNIOR, F.H.; SALLUM, A.W.; SALLUM, E.A. Conceito atual das doenças peri-implantares: parte básica e implicações clínicas. **ImplantNews**, v.7, n. 3a-PBA, p.123-8, 2010.

SANTAMARIA, M.P.; SALLUM, E.A.; CASATI, M.Z.; NOCITI JÚNIOR, F.H.; SALLUM, A.W. Peri-implantite: etiologia de fatores de risco. **ImplantNews**, v.9. n.6.a (PBA), p. 171-9, 2012.

SCHÄR D, RAMSEIER CA, EICK S, ARWEILER NB, SCULEAN A, SALVI GE. Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six-month outcomes of a prospective randomized clinical trial. **Clin Oral Implants Res** v.24, n.1, p.104-10, 2013.

SHIBLI, J.A. Tratamento de peri-implantite utilizando fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF), e laser de ER, CR:YSGG. **ImplantNewsPerio**, v. 8, n.4, p. 391-5, 2014.

SHIOTA, R.; PIMENTEL, S.P.; RIBEIRO, F.V.; CIRANO, F.R.; CASATI, M.Z.; CASARIN, R.C.V. Paradigmas associados às doenças peri-implantares: o que se sabe e o que ainda precisa ser pesquisado. **ImplantNewsPerio**, v 9, n.4, p. 350-6, 2015.

STEWART, B.; SHIBLI, J.A.; ARAÚJO, M.; FIGUEIREDO, L.C.; PANAGAKOS, F.; MATARAZZO, F.; MAIRINK, R.; ONUMA, T. et al. Effects of a toothpaste containing 0,3% triclosan in the maintenance phase of peri-implantitis treatment: 2-year randomized clinical trial. **Clin Oral Implants Res**, v. 29, n.10, p. 973-985, oct. 2018.

TABA JR., M.; PALIOTO, D.B.; MESSORA, M.; SALATA, L.A.; NOVAES JR., A.B. Avanços e desafios da pesquisa básica aplicada em Implantodontia. **ImplantNews**, v.9, 6ª-PBA, p.166-170, 2012.

VALE, H.F.; TAKAHASHI, J.M.F.K.; SILVA FILHO, W.L.S.; MESQUITA, M.F.; SALLUM, E.A.; NOCITI JR., F.H.; SALLUM, A.W.; CASATI, M.Z. Manutenção longitudinal do tratamento da peri-implantite. **PerioNews**, v.6, n.4, p. 417-24, 2012.