****

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**ESPECIALIZAÇÃO EM PERIODONTIA**

**RAFAEL MALLARD MARTINS GUIMARÃES**

**PERI-IMPLANTITE: ETIOLOGIA E TRATAMENTO**

**SETE LAGOAS**

**2024**

****

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**ESPECIALIZAÇÃO EM PERIODONTIA**

**RAFAEL MALLARD MARTINS GUIMARÃES**

**PERI-IMPLANTITE: ETIOLOGIA E TRATAMENTO**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Periodontia da Faculdade FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Periodontia.

Orientador: Prof. Dr. Ivan Silva Andrade

**SETE LAGOAS**

**2024**

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Guimarães, Rafael Mallard Martins

Peri-implantite: etiologia e tratamento / Rafael Mallard Martins Guimarães

35 folhas

Sete Lagoas, Minas Gerais, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Ivan Silva Andrade.

Palavras-chave:

 1. Doença Periimplantar. 2. Implante. 3. Perda Óssea em Implantes

;;

****

**REGULAMENTO GERAL DE MONOGRAFIA DA**

**PÓS-GRADUAÇÃO DA FACSETE**

**TERMO DE APROVAÇÃO**

O aluno, Rafael Mallard Martins Guimarães, matriculado no Curso de Especialização em Periodontia, apresentou e defendeu a presente Monografia, tendo sido considerada  **( )**

SETE LAGOAS\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

- Prof. Dr. Ivan Silva Andrade

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

- Prof. Dr. Mário Pedro Amaral

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

- Prof. Jorge Mansur Miranda

**DEDICATÓRIA**

Aos professores do curso, pelos conhecimentos compartilhados.

Aos colegas, pela boa convivência.

Aos funcionários, pela dedicação aos alunos e pacientes.

Aos pacientes, pela confiança.

À minha família, pelo estímulo.

**AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus em primeiro lugar, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada, a meus pais, que foram meu alicerce, minha fortaleza durante toda essa jornada.

Aos familiares, que trilharam comigo as vitórias em busca desse sonho.

Ao meu orientador, por me orientar e incentivar a concluir o tão sonhado curso.

*‘’ Eu tentei 99 vezes e falhei. Mas na centésima tentativa eu consegui. Nunca desista dos seus objetivos, mesmo que eles pareçam impossível. A próxima tentativa pode ser a vitoriosa.’’*

*ALBERT EINSTEIN*

**RESUMO**

As lesões peri-implantar se destacam como as principais complicações associadas a implantes, podendo surgir num curto, médio ou longo prazo. Dentre essas lesões pode-se citar a mucosite peri-implantar e a peri-implantite. Para a peri-implantite, a etiologia e tratamento teve como base os tratamentos para periodontite, já que ao redor dos implantes acometidos pela peri-implantite também existe um complexo biofilme de microorganismos anaeróbios, dominado por bactérias Gram negativas. O objetivo deste estudo foi fazer uma revisão literária quanto à etiologia e tratamento da peri-implantite. Os resultados demonstraram que a doença peri-implantar possui etiologia multifatorial e o tratamento não deverá ser realizado de forma isolada, mas através de uma sequência de procedimentos terapêuticos que aumenta o potencial de desinfecção da lesão.

**Palavras-chaves**: Doença Periimplantar; Implante; Perda Óssea em Implantes.

**ABSTRACT**

Peri-implant injuries stand out as the main complications associated with implants, which may appear in the short, medium or long term. Among these lesions, we can mention peri-implant mucositis and peri-implantitis. For peri-implantitis, the etiology and treatment was based on treatments for periodontitis, since around the implants affected by peri-implantitis there is also a biofilm complex of anaerobic microorganisms, dominated by Gram negative bacteria. The objective of this study was to make a literature review on the etiology and treatment of peri-implantitis. What is not a peri-implant disease may have a multifactorial etiology and the treatment should not be performed in isolation, but rather through a sequence of therapeutic procedures that increases the potential for disinfection of the lesion.

**Key words:** Perimplant Disease; Implant; Bone Implant Loss.

**LISTA DE ABREVIATURAS**

aPDT Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana

ePTFE politetrafluoroetileno expandido

PDT tratamento fotodinâmico

**SUMÁRIO**

1. **INTRODUÇÃO**.......................................................................................11
2. **PROPOSIÇÃO**.......................................................................................13
3. **REVISÃO DE LITERATURA**.................................................................14

3.1 - Fatores de Risco e Classificação...................................................14

 3.2 - Diagnóstico..................................................……………....….....… 18

 3.3 Tratamento das Doenças Peri-implantares......................................19

1. **DISCUSSÃO**..........................................................................................29
2. **CONCLUSÃO**……………......................................................................31

 **REFERÊNCIAS**..........................................................................................32

**1 INTRODUÇÃO**

Os implantes dentários são largamente utilizados para substituir dentes perdidos, porém, devido às complicações, devem ser utilizados com precaução. Entre as lesões peri-implantares pode-se citar a mucosite peri-implantar e a peri-implantite. O processo de osseointegração é a agregação do implante dentário ao osso; quando não há essa correta agregação, pode ocorrer insucesso do implante (MONJE *et al.,* 2016).

Os principais fatores de risco que interferem no processo de osseointegração do implante têm sido associados ao fumo, a doenças locais, doenças sistêmicas, higienização oral deficiente, colocação de implantes imediatos e de vários tamanhos. Pacientes diabéticos apresentam um atraso na cicatrização frequentemente associado a doença e consequente diminuição da microvascularização, com menor resposta à infecção, além de maior susceptibilidade para doença periodontal, metabolismos mineral e ósseo alterados, podendo interferir no processo de osseointegração do implante (DREYER *et al.,* 2018).

Tanto a mucosite periimplantar quanto a peri-implantite correspondem a uma inflamação que acomete os tecidos moles em torno dos implantes, sendo que a mucosite peri-implantar caracteriza-se apenas pelo envolvimento confinado na mucosa marginal e pode ser revertida, enquanto a peri-implantite pode ser definida como reação inflamatória com perda de suporte ósseo nos tecidos ao redor de um implante que esteja em condição funcional, sendo essa perda irreversível (CHUN-TEH *et al.,* 2017).

Desta forma, clinicamente a peri-implantite é de maior complexidade, pois envolve perda óssea. A mucosite peri-implantar, de acordo com cada caso, pode ou não apresentar clinicamente os sinais da inflamação como vermelhidão, sangramento à sondagem com profundidade de 4mm ou superior a 4mm e presença ou não de supuração. Por outro lado, a peri-implantite evolui para uma reabsorção óssea, presença de supuração, formação de bolsa e sangramento à sondagem (FROUM; ROSEN, 2016).

Como opções de tratamento da peri-implantite são recomendados os métodos não cirúrgico e/ou cirúrgico. O tratamento consiste em técnicas mecânicas visando a eliminação do biofilme e desinfecção antimicrobiana e cirúrgica. Sendo assim, a maioria dos artigos demonstrou a importância da higiene oral adequada como meio de prevenção para essas doenças, informando sobre os principais fatores de risco e necessidade de acompanhamento odontológico. Como protocolos incluíram as modalidades de debridamento mecânico e polimento, terapia antisséptica com digluconato de clorexidina 0,1 a 0,2% e irrigação ou aplicação da forma gel, terapia antibiótica local e sistêmica, tratamento cirúrgico ressectivo e regenerativo e aplicação de laser terapêutico (BERGLUNDH *et al.,* 2018).

Vale ressaltar que, as modalidades de terapias da peri-implantite demonstraram associações entre si, independentemente do tratamento, considerando que, o essencial é que o protocolo terapêutico seja muito bem realizado, pois a associação de técnicas de tratamento é muito das vezes necessária (ENGLESOS *et al.,* 2018).

**2 PROPOSIÇÃO**

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão atualizada da literatura a respeito dos fatores etiológicos e tipos de tratamento da peri-implantite.

**3 REVISÃO DA LITERATURA**

**3.1 - Fatores de Risco e Classificação**

De acordo com a literatura pesquisada, o risco para desenvolvimento de peri-implantite poderia estar associado aos seguintes fatores ou circunstâncias: histórico de doença periodontal, controle de placa ineficiente, fumo, sobrecarga oclusal, fatores genéticos, doenças sistêmicas, causas iatrogênicas, defeitos de tecidos moles ou tecido mole de baixa qualidade na área de implante (por exemplo, falta de gengiva queratinizada), histórico de falha de implantes (SMEETS *et al.,* 2014).

Considerando que o sucesso do implante está associado ao controle eficiente de placa, este é tido como fator de risco na instalação de próteses sobre implante, pois pode haver influência na capacidade do paciente de fazer a limpeza mecânica do local. Estes fatores devem ser considerados nas decisões protéticas, com o objetivo de facilitar a higiene bucal. Desta forma, recomendaram aos cirurgiões-dentistas educarem o paciente no controle adequado da placa, assegurando o estabelecimento de manutenção da saúde peri-implantar (ROSEN *et al.,* 2013).

O fumo foi considerado como maior fator de risco identificável e mais frequentemente associado à peri-implantites nos estudos de Mombelli *et al.* (2012). Nas revisões sistemáticas realizadas por Rosen *et al.* (2013) verificaram que há um aumento do risco de peri-implantite em fumantes, assim como estudos de coorte e estudos transversais associam frequentemente o tabagismo a falhas de implantes. Um estudo realizado por Klokkevold e Han (2007) relatou diagnóstico de peri-implantite em 78% de pacientes fumantes, enquanto que para pacientes não-fumantes a prevalência encontrada foi de apenas 64%.

Renvert *et al*. (2018) identificaram as definições de caso e critérios clínicos de peri-implante tecidos saudáveis, mucosite peri-implantar e peri-implantite. As definições de caso foram construídas com base em uma revisão das evidências aplicáveis para considerações de diagnóstico. Em resumo, a definição diagnóstica da saúde peri-implantar foi baseada nos seguintes critérios: 1) ausência de sinais peri-implantares de inflamação dos tecidos moles (vermelhidão, inchaço, sangramento abundante à sondagem) e 2) a ausência de mais perda óssea após a cicatrização inicial. A definição diagnóstica de peri-implante a mucosite foi baseada nos seguintes critérios: 1) presença de sinais de inflamação peri-implantar (vermelhidão, inchaço, linha ou gota de sangramento dentro de 30 segundos após a sondagem), combinado com 2) nenhuma perda óssea adicional após a cicatrização inicial. o clínico A definição de peri-implantite foi baseada nos seguintes critérios: 1) presença de peri-implantite sinais de inflamação, 2) evidência radiográfica de perda óssea após a cicatrização inicial, e 3) aumentar a profundidade de sondagem em comparação com os valores de profundidade de sondagem coletados após colocação da reconstrução protética. Na ausência de radiografias anteriores, nível ósseo radiográfico ≥3 mm em combinação com BOP e profundidades de sondagem ≥6mm é indicativo de peri-implantite.

Segundo Steffens e Marcantonio (2018), para as condições peri-implantares, estas foram divididas em: 1. Saúde Peri-Implantar; 2. Mucosite Peri-Implantar; 3. Peri-Implantite; 4. Deficiências nos Tecidos Peri-Implantares Moles e Duros.

*1. Saúde Peri-implantar:* Ausência de sinais clínicos de inflamação, ausência de sangramento e/ou supuração após delicada sondagem, sem aumento de profundidade de sondagem em relação a exames prévios, e ausência de perda óssea, além daquelas observadas após a fase de remodelação fisiológica.

*2. Mucosite Peri-implantar:* Presença de sangramento e/ou supuração à sondagem gentil com ou sem aumento de profundidade de sondagem, comparando‑se com exames prévios, e ausência de perda óssea, além daquelas observadas após a fase de remodelação fisiológica.

*3. Peri-implantite:* Presença de sangramento e/ou supuração após delicada sondagem, aumento da profundidade de sondagem em relação a exames prévios, presença de perda óssea, além daquelas observadas após a fase de remodelação óssea. a ausência de exames prévios, podem ser utilizados os seguintes critérios: presença de sangramento e/ou supuração após delicada sondagem, profundidades de sondagem iguais ou superiores a 6 mm, nível ósseo de 3 mm ou mais apical à porção mais coronária da porção intraóssea do implante. Considerar a recessão da mucosa marginal na avaliação clínica.

4. *Deficiências nos tecidos peri‑implantares moles e duros:* As deficiências dos tecidos peri-implantares estão diretamente relacionadas às condições clínicas antes, no decorrer e depois da colocação dos implantes.

*4.1 Dimensão diminuída do processo alveolar/rebordo:* Exposição aos seguintes fatores: perda de suporte periodontal, infecções endodônticas, fraturas radiculares longitudinais, tábua óssea vestibular delgada, posicionamento dental vestibularizado/lingualizado no arco, extração com trauma adicional aos tecidos, injúria, pneumatização do seio maxilar, medicações e doenças sistêmicas que reduzam a quantidade de osso formado, agenesia dental, pressão exercida por próteses parciais removíveis e combinações.

*4.2 Recessão da mucosa Peri-implantar:* Exposição aos seguintes fatores: mau posicionamento do implante, ausência de osso vestibular, tecido mole fino, ausência de tecido queratinizado, estado de inserção dos dentes adjacentes e trauma cirúrgico.

*4.3 Ausência de mucosa queratinizada:* Não existem evidências sobre o efeito da mucosa queratinizada na saúde peri-implantar em longo prazo. No entanto, parece haver vantagens em relação ao conforto do paciente e facilidade no controle do biofilme.

*4.4 Osso Peri-implantar:* A altura da papila entre dentes e implantes é afetada pela altura dos tecidos periodontais nos dentes adjacentes aos implantes. A altura da papila entre implantes é determinada pela crista óssea entre implantes. Não há conclusões sobre a necessidade da tábua óssea vestibular para suportar o tecido mole vestibular do implante em longo prazo.

Heitz-Mayfield e Salvi (2018) realizaram uma pesquisa bibliográfica de MEDLINE (PubMed) e The Cochrane Library de estudos transversais e artigos de revisão com foco em fatores/indicadores de risco para mucosite peri-implantar, bem como estudos experimentais de mucosite peri-implantar em animais e humanos foram incluídos. Verificaram que a mucosite peri-implantar é uma lesão inflamatória dos tecidos moles circundantes um implante endósseo na ausência de perda de osso de suporte ou continuidade perda óssea marginal. Uma relação de causa e efeito entre experimentos acúmulo de biofilmes bacterianos ao redor de implantes dentários de titânio e o desenvolvimento de uma resposta inflamatória foi demonstrada. A lesão de mucosite é caracterizada por um infiltrado de células inflamatórias presente dentro do tecido conjuntivo lateral ao epitélio de barreira. A mucosite periimplantar de longa data, o infiltrado de células inflamatórias é maior em tamanho do que no início (3 semanas) lesão de mucosite peri-implantar experimental. A mucosite peri-implantar induzido por biofilme é reversível no nível do biomarcador do hospedeiro uma vez que o controle do biofilme é reinstituído. A reversão dos sinais clínicos de inflamação pode levar mais de 3 semanas. Os fatores identificados como indicadores de risco para mucosite peri-implantar incluem acúmulo de biofilme, tabagismo e radiação. Mais evidências seriam necessárias para fatores de risco potenciais, incluindo diabetes, ausência de mucosa queratinizada e excesso de cimento cimentante. Concluíram que a mucosite peri-implantar é causada pelo acúmulo de biofilme que prejudica a homeostase hospedeiro-micróbio na interface implante-mucosa, resultando em uma lesão inflamatória. A mucosite peri-implantar é uma condição reversível no hospedeiro a nível de biomarcador. Portanto, a implicação clínica é que a remoção ideal do biofilme é um pré-requisito para a prevenção e tratamento da mucosite peri-implantar. Uma compreensão da mucosite peri-implantar é importante porque é considerada um precursor para peri-implantite.

Monje *et al.* (2019) avaliaram a morfologia e a gravidade dos defeitos ósseos da peri-implantite. Foi realizado um estudo de tomografia computadorizada de feixe cônico para classificar os defeitos de peri-implantite de acordo com o tipo de defeito, número de paredes ósseas remanescentes e gravidade de acordo com a extensão da perda óssea vertical. Três grandes categorias de defeitos foram propostas: classe I - infraóssea; classe II—horizontal; classe III—combinação das classes I e II. Estes foram então subclassificados em: (a) deiscência; (b) 2/3 paredes; e (c) defeito do tipo circunferencial. De acordo com a gravidade, os defeitos foram posteriormente subclassificado em: A: avançado; M: moderado; e S: leve. 332 implantes foram testados em 47 pacientes com peri-implantite. Destes, 158 implantes de peri-implantite eram elegíveis. O tipo de morfologia de defeito mais prevalente foi classe Ib (55%) seguido por classe Ia (16,5%) e classe IIIb (13,9%). Pelo contrário, o defeito menos frequente foi classe II (1,9%). O grau de gravidade mais frequente foi o M (50,6%) sendo o S (10,1%) o menos prevalente. A perda óssea vestibular foi significativamente maior em comparação com os outros paredes ósseas em defeitos classe I e classe III. A idade foi associada ao tipo de defeito. A idade e o hábito de fumar associaram-se à morfologia dos defeitos, enquanto hábito de fumar, tipo de prótese e distância ao implante adjacente foram associados com a gravidade dos defeitos (perda óssea vertical). Concluiram que os defeitos de peri-implantite frequentemente possuem componente infraósseo e muitas vezes com perda óssea vestibular. Certas variáveis específicas do paciente, do implante e do local são relacionadas com a morfologia e gravidade do defeito. No entanto, os padrões morfológicos para defeitos ósseos na periimplantite não puderam ser comprovados.

**3.2 - Diagnóstico**

Romito *et al.* (2008) propuseram uma abordagem para o diagnóstico e o tratamento das doenças peri-implantares bacterianas que se baseou na identificação de alguns sinais clínico como: 1. Verificar a profundidade de uma bolsa peri-implantar tida como “normal”; 2. Verificar a profundidade da bolsa peri-implantar superior a 3 mm; 3. Estudar os sinais clínicos do quadro inflamatório peri-implantar; 4. Estabelecer as causas do quadro inflamatório peri-implantar.

Pye *et al.* (2009) reportaram que a microflora dental da peri-implantite assemelha-se aquela encontrada em pacientes com periodontite que apresentavam predominantemente bacilos Gram-negativos anaeróbios, como *Porphyromonasgingivalis* e *Prevotella intermédia,* e cocos Gram-negativos anaeróbicos como *Veillonella spp. espirochaetes* incluindo *Treponema denticola*.

Lindhe *et al.* (2008) relataram que a profundidade de sondagem, a presença de sangramento a sondagem e supuração devem ser avaliadas regularmente para diagnóstico de doença peri-implantar. Mas o clínico deve estar consciente de que supuração no sítio do implante é geralmente sinal de peri-implantite, pois reflete que há uma infecção.

Greenstein *et al*. (2010) verificaram que nos indivíduos que apresentaram doença periodontal crônica houve uma incidência de peri-implantite de quatro a cinco vezes maior que nos indivíduos sem esse fator etológico. Verificaram ainda que os sítios de mucosite ou peri-implantite demonstraram sangramento a sondagem de 67% e 91%, respectivamente e a ausência de sangramento foi um indicador de condição peri-implantar estável.

Armitage e Lundgren (2010) estabeleceram que o tabagismo é um fator de risco que altera o desenvolvimento e progressão da periodontite. Os motivos pelos quais os fumantes são mais susceptíveis a periodontites e peri-implantites são diversos, mas normalmente envolvem uma inadequada resposta imune e cicatrização do processo infeccioso.

Cerbasi (2012) relatou que além do fator microbiano, fatores como sobrecarga oclusal, tipo de restauração, presença de mucosa queratinizada, qualidade óssea e tipo de superfície deveriam ser avaliados quanto a possibilidade de exercerem riscos inerentes aos processos de insucesso de implantes e peri-implantites.

Nguyen-Hieu *et al.* (2012) preconizaram que as profundidades de sondagem ≥ 5 mm, com ou sem supuração, indicaram casos de peri-implantite. Para tornar o diagnóstico da peri-implantite ainda mais confiável é necessário o recurso à avaliação radiográfica, que permite detectar a perda óssea em torno do implante, característica marcante na peri-implantite.

**3.3 Tratamento das Doenças Peri-implantares**

3.3.1 Intervenções não-cirúrgicas

A gravidade e extensão da lesão de peri-implantite possui um papel importante no sucesso da terapia não-cirúrgica. Vários estudos relataram sucesso na maioria dos pacientes que realizaram tratamento com debridamento supramucoso não-cirúrgico e a colocação de fibras de tetraciclina ou associado a administração local de minociclina após 12 meses. Porém, nos pacientes com lesões mais avançadas, apesar de regressão considerável da lesão, os autores citam que após este período tornou-se necessária a intervenção cirúrgica para resolução completa do caso. Assim sendo, a terapia não-cirúrgica representa uma ótima alternativa para os casos menos complexos de peri-implantite (HEITZ-MAYFIELD, 2013).

Mombelli e Décaillet (2011) reportaram que várias modalidades de tratamento são empregadas no tratamento que visa à redução das bactérias anaeróbias, melhorando as condições clínicas, sendo que o tratamento da peri-implantite deve ser focado no controle de infecção como desintoxicação da superfície do implante e procedimentos de regeneração. A opção de tratamento pode ser cirúrgica ou não-cirúrgica. Observaram que o tratamento não cirúrgico da peri-implantite foi imprevisível, enquanto o uso de agentes químicos como a clorexidina teve efeitos clínicos limitados. Relataram casos que indicam possibilidade de sucesso do tratamento com procedimentos de regeneração tecidual guiada, porém a re-osseointegração, na verdade, não foi obtida. Citaram também que a descontaminação da superfície incompleta pode ser obstáculo para o novo crescimento de osso para implantes previamente expostos, e que a tentativa de interceptação o mais cedo possível para evitar a progressão da periimplantite.

Mombelli, Moëne e Décaillet (2012) identificaram como tipo de tratamento cirúrgico da peri-implantite a elevação de um retalho mucoperiosteal e a remoção do tecido de granulação inflamatório peri-implantar. A seguir, as superfícies foram submetidas à limpeza com curetas de carbono ou de plástico, curetas de por ultra-som, dispositivos de polimento a ar utilizando bicarbonato de sódio ou pó de glicina, a irradiação a laser, implantoplastia e/ou a aplicação de ácidos ou de diversos agentes antimicrobianos. A maioria dos protocolos incluiu a administração sistêmica de um antibiótico e bochechos de clorexidina. O osso autógeno, osso alógeno descalcificado liofilizado, mineral ósseo xenogênico carbonato de cálcio, hidroxiapatita ou tri-fosfato de cálcio foram utilizados na tentativa de preencher defeitos peri-implantares e regenerar o osso. As membranas sintéticas de colágeno, politetrafluoroetileno expandido, reabsorvíveis foram colocadas para cobrir a área. Atualmente, as evidências disponíveis não permitiram que se confirme as recomendações específicas para o tratamento cirúrgico da peri-implantite. Os seguintes elementos de terapia parecem ser benéficos: acesso cirúrgico por um retalho de espessura total, com uma limpeza profunda das superfícies de implantes contaminados a administração sistêmica de um antibiótico oral e enxague com clorexidina A estabilização do defeito com um substituto ósseo também poderia ser vantajoso.

Roncati, Lucchese e Carinci(2013) reportaram um caso clínico de um paciente de 45 anos, sexo masculino, que apresentava dor e inchaço no local de implante mandibular (Nobel Biocare, SW). O exame clínico revelou um bolsa de profundidade de 7 mm e sangramento à sondagem, com supuração e edema inflamatório gengival no local de implante. O paciente encontrava-se em bom estado geral de saúde, não tomava qualquer medicação, e era um fumante ocasional (4 a 5 cigarros/dia). Um laser de diodo de 810 nm foi utilizado para tratar cirurgicamente a bolsa de 7 mm ao redor de um implante que tinha perda óssea, e exsudato, e o paciente foi acompanhado por 5 anos. O tratamento não-cirúrgico foi reforçado pelo cuidado caseiro, registros dos índices clínicos, e o exame radiográfico. O paciente foi monitorizado com frequência nos primeiros 3 meses. Posteriormente, as visitas de manutenção de debridamento foram agendadas em 3 meses. O paciente teve uma diminuição da profundidade de sondagem da bolsa e um índice negativo de sondagem comparado com os dados clínicos iniciais, e os resultados foram estáveis após 1 ano. Dentro dos limites deste relato, a terapia periodontal convencional não cirúrgica com o uso de um laser de diodo 810-nm poderia ser uma alternativa viável para o manejo da peri-implantite. Os resultados clínicos e radiográficos de 5 anos indicaram uma manutenção da melhora clínica.

Ferro-Alves *et al*. (2014) realizaram uma revisão sistemática para verificar evidências clinicas quanto ao tratamento da peri-implantite utilizando a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (aPDT) como técnica coadjuvante. Foram pesquisadas as bases de dados BIREME e Medline/PubMed, com associacao (“and”) dos descritores “peri‑implantitis” e “photodynamic therapy” no periodo de maio de 1994 a abril de 2014. Os resultados clínicos da maioria dos estudos demonstraram melhora significante nos parâmetros clínicos com o uso da aPDT associada a terapia não cirúrgica. Concluíram que apesar da aPDT ter se mostrado uma terapia promissora para peri-implantite seriam necessários mais estudos clínicos em humanos sobre o tema para confirmar possíveis efeitos benéficos da aPDT.

Kotsakis *et al.* (2016) demonstraram que o uso de agentes quimicoterapêuticos como por exemplo a combinação de hipoclorito de sódio a 1,5% com EDTA a 24%, apresentou efeitos antimicrobianos notáveis sobre biofilmes de diversas espécies. A solução de clorexidina a 0,12% mostrou apenas um efeito antimicrobiano leve e pouco significativo, pois não removem totalmente os contaminantes da superfície implantar e ainda produzem alterações físico-químicas e dificultam a resposta osteoblástica de formação óssea. Assim, a clorexidina não é recomendada pois produz efeitos citotóxicos e pode comprometer a biocompatibilidade das superfícies do implante. Solução salina estéril, gel de ácido cítrico a 20% e NaOCl-EDTA têm capacidade de restaurar a biocompatibilidade e podem ser utilizados no tratamento de peri-implantite. Verificaram ainda que, as soluções químicas não demonstraram alterações clínicas e radiográficas significativas.

Commar *et al.* (2017) executaram uma revisão sistemática para avaliar o efeito do laser Eribium: Yttrium, Aluminium, Garnet (Er:YAG) no tratamento da peri-implantite quando comparado ao tratamento mecânico e/ou químico. Foram selecionados 3 estudos avaliando 153 implantes acometidos com peri-implantite distribuídos em 83 pacientes, com idade média de 57,68 anos. O tratamento com o laser de Er:YAG quando comparado a tratamentos conservadores (mecânicos), seja em técnicas cirúrgicas ou não cirúrgicas apresentou redução no sangramento a sondagem, no nível de placa e na profundidade de sondagem. No tratamento com o laser de Er:YAG houve ganho gengival e no nível de inserção clínica. Não houve alteração da superfície do implante quando o laser foi aplicado. E não foi observado comprometimento da reabilitação oral (implante e prótese) nos grupos avaliados. Concluiu-se que o uso do laser Er:YAG pode ser considerada uma alternativa com resultados efetivos no tratamento de implantes acometidos com a peri-implantite.

Oliveira, Alcântara e Allegrini Junior (2017) reportaram que a descontaminação promovida por laser de diodo em modelos de peri-implantite e periodontite contribuiu consideravelmente para o êxito dessa terapia e deveria ser usada como modo de tratamento básico. As mudanças de temperatura da interface implante/osso durante a simulação de descontaminação com um laser do tipo Er:YAG mostraram que não ocorre o aquecimento excessivo do osso peri-implantar com a energia de alcance investigada. A potência de emissão da luz é que diferencia a radiação laser em alta ou baixa intensidade laser Er:YAG pode resultar numa redução maior da hemorragia à sondagem comparado com o tratamento associado à irrigação submucosa de clorexidina. Existem outras modalidades de tratamento mecânico como o tratamento fotodinâmico (PDT) este consiste na desinfecção através de “termed light activated desinfection” possui ação analgésica anti-inflamatória e antiedematosa, tem também atuação bioestimuladora devido a sua capacidade de aumentar a celularidade dos tecidos irradiados e a quimioterapia fotodinâmica ativada. O tratamento fotodinâmico é definido como a inativação celular, de microrganismos e moléculas induzida por luz. Como a aplicação de fotossensibilização com azul de toluidina e irradiação com o laser em baixa potência que resultam na descontaminação da superfície dos implantes orais. O tratamento fotodinâmico é baseado numa associação de medicamentos fotossensibilizadores e luz no espectro visível ou infravermelhos (laser de baixa potência).

Junqueira *et al.* (2019) reportaram um caso clínico de um paciente do sexo feminino, de 43 anos de idade, fumante, que apresentava com a raiz fraturada do incisivo lateral superior direito. Foi realizada a exodontia e colocação de prótese provisória acrílica e após seis meses, foi instalado o implante. Quando da realização do controle clínico e radiográfico, após 12 meses da finalização da prótese sobre o implante, foi observada mucosa de cor avermelhada, com presença de edema e fistula na região apical do implante. A paciente apresentava má condição de higiene oral. A radiografia periapical apresentou imagem radiolúcida apical. A peri-implantite foi tratada com um protocolo medicamentoso associado a acesso cirúrgico para remoção do tecido de granulação, aplicação de laser de CO2 e imediato enxerto ósseo com osso autógeno, seguido de cobertura com membrana reabsorvível polipropileno, posicionamento do retalho e sutura. Foi realizado controle clínico e radiográfico após seis meses do procedimento. Concluíram que o protocolo combinado de tratamento medicamentoso, cirúrgico e laserterapia mostrou-se uma opção de tratamento adequada para os casos de implantes que apresentam reabsorção óssea como resultado da peri-implantite.

Andrade *et al.* (2020) reportaram um caso clínico de um paciente, do sexo masculino, de 69 anos, que apresentava dor e sangramento na mucosa peri-implantar espontânea e ao higienizar os dentes posteriores da maxila. Paciente parcialmente edêntulo com histórico de periodontite generalizada com perdas dentárias associadas. O tratamento estabelecido foi a antissepsia extra-bucal e intra-bucal, anestesia bucal remoção das próteses para posterior limpeza, acesso cirúrgico para instrumentação, irrigação abundante com soro fisiológico estéril, aplicação local de gel manipulado de metronidazol 400mg, instalação de cicatrizadores e sutura com pontos interrompidos, como coadjuvante foi utilizada a antibioticoterapia sistêmica com amoxicilina 500mg associada a metronidazol 250mg. Concluíram que para manter a saúde dos tecidos periodontais e a prevenção de doenças peri-implantares para o sucesso e longevidade das reabilitações sobre-implante seria primordial o cirurgião-dentista com um diagnóstico preciso, melhor terapêutica a ser utilizada e baseado em recomendadas evidências cientificas de alta qualidade.

Botelho *et al*. (2023) realizaram uma revisão de literatura sobre o tratamento não cirúrgico da peri-implantite que geralmente envolve a remoção das bactérias acumuladas e a descontaminação da superfície do implante. O tratamento não cirúrgico é feito através de procedimentos como raspagem com dispositivos ultrassônicos e abrasivos a ar, terapia com laser, aplicação de agentes antimicrobianos locais, utilização de antibióticos sistêmicos e probióticos. Concluíram que, o tratamento não cirúrgico da peri-implantite pode não ser suficiente para casos avançados da doença, sendo necessária a intervenção cirúrgica para restaurar a saúde do implante e evitar a perda do implante.

Alberto *et al.* (2023) realizaram uma revisão de literatura que teve como objetivo analisar e comparar os tratamentos para a peri-implantite que envolvem a TFA. Inclui-se nessa revisão de literatura estudos que compararam a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (TFA) com e sem debridamento cirúrgico e uso de medicamentos associados, apontando por meio de achados científicos, o método que mais se apresentou eficaz no tratamento da peri-implantite. Foram utilizados artigos encontrados através dos bancos de dados Medline, Lilacs, Scielo e Google Acadêmico, por meio dos termos Peri-Implantite; Terapia Fotodinâmica e Terapia a Laser. Todos os artigos analisados durante a revisão são de estudos clínicos para a comparação dos resultados. Embora os parâmetros para o tratamento da peri-implantite não estejam completamente definidos, os estudos analisados sugerem que o tratamento que apresentou melhores resultados nesse quesito, foi o de TFA com debridamento cirúrgico, no entanto, sem melhoras significativas em relação ao tratamento convencional.

3.3.2 Intervenções cirúrgicas

Ainda que o debridamento com retalho aberto seja a intervenção cirúrgica mais usada para o tratamento de peri-implantites, também há estudos que envolvem a abordagem de excisão na qual o osso é removido e o retalho posicionado apicalmente. Além do mais, também existem relatos na literatura de que é possível preencher o componente intraósseo da lesão com material de enxerto, técnica conhecida como modalidade cirúrgica regeneradora. Em alguns protocolos terapêuticos, são utilizadas membranas não-reabsorvíveis de politetrafluoroetileno expandido (ePTFE) ou colágeno reabsorvível. Estudos reportaram que a estabilização do defeito ósseo peri-implantar com material de enxerto pode ser bem-sucedida (HEITZ-MAYFIELD, 2013).

Pompa *et al.* (2009) recomendaram os tratamentos cirúrgicos para peri-implantite como a instrumentação com retalho aberto, removendo bactérias, polindo, descontaminando e desintoxicando a superfície do implante com instrumentos mecânicos, agentes químicos e laser. Após o objetivo inicial da intervenção cirúrgica que seria a descontaminação bacteriana do implante ser alcançada pode-se promover se necessário, a correção das condições anatômicas para melhorar o controle da placa e a eliminação de bolsa peri-implantar, ambiente propício para a proliferação de bactérias anaeróbias.

Meier *et al.* (2012) realizaram um estudo *in vitro* para comparar a eficácia e a eficiência de diferentes brocas para a realização da implantoplastia e concluíram que a utilização de brocas cônicas sem entalhes resultou numa superfície mais suave em menos tempo e por isso mesmo foram indicadas para implantoplastia, sem esquecer do polimento depois do uso da mesma.

Tagliari *et al.* (2015) mostraram que a correção anatômica pode ser feita através de duas técnicas: ressectivas ou regenerativas. Os procedimentos regenerativos envolvem regeneração óssea guiada com enxertos ósseos autógenos ou alógenos. E as ressectivas que têm como objetivo eliminar a bolsa, debridamento em campo aberto, nivelar os defeitos ósseos peri-implantares, é um tratamento que ocorre o alisamento e o polimento das roscas das superfícies dos implantes com o intuito de reduzir a profundidade de sondagem e produzir uma morfologia tecidual favorável à higiene, com o objetivo de promover saúde peri-implantar.

De Sousa *et al.* (2016)verificaram que as brocas de tungstênio causaram uma menor elevação da temperatura na superfície do implante, enquanto que brocas multilaminadas possuem a vantagem de serem mais rápidas. Concluíram que parece que não existe consenso sobre que protocolo de realização da implantoplastia é o mais indicado, contudo as brocas diamantadas, com ou sem uso de pedra de Arkansas, têm sido o instrumental de escolha na prática desta técnica.

Soares (2017) recomendou com relação à técnica cirúrgica regenerativa um retalho seguido da desinfecção da superfície implantar. Posteriormente seria colocado um enxerto de osso autólogo ou substitutos ósseos em torno do implante, sendo recobertos por membranas reabsorvíveis ou não-reabsorvíveis. Os substitutos ósseos podem ser enxertos alogênicos e xenogênicos. Por meio das membranas os enxertos seriam estabilizados e as células ósseas seriam mantidas no defeito ósseo peri-implantar. Esta abordagem serve-se de técnicas e materiais reconstrutivos e regenerativos para aumentar a probabilidade de atingir uma re-osseointegração e preservar as dimensões dos tecidos durante a cicatrização. Com a terapêutica regenerativa verificaram reduções dos valores de profundidade de sondagem, sangramento pós-sondagem e supuração.

Garcia de Carvalho *et al.* (2020) reportaram um acompanhamento de 6 meses de um paciente com peri-implantite tratado por abordagem cirúrgica com terapia fotodinâmica adjunta associada à regeneração óssea guiada. Um retalho aberto de espessura total foi realizado para permitir o debridamento diretamente mecânico do implante, seguido de PDT usando azul de metileno 200 μg / mL sob irradiação com laser vermelho (660 nm, 100 mW, 9 J), proporcionando descontaminação da superfície do implante e do tecido circundante Após 6 meses de acompanhamento, o uso de PDT como terapia adjuvante ao tratamento cirúrgico da peri-implantite que promoveu descontaminação suficiente, e regeneração óssea e restauração da saúde peri-implantar.

Andrade *et al.* (2020) relataram um caso clínico de um paciente, do sexo masculino, de 69 anos, que apresentava dor e sangramento na mucosa peri-implantar espontânea e ao higienizar os dentes posteriores da maxila. O tratamento estabelecido foi a antissepsia extrabucal e intrabucal, anestesia bucal remoção das próteses para posterior limpeza, acesso cirúrgico para instrumentação, irrigação abundante com soro fisiológico estéril, aplicação local de gel manipulado de metronidazol 400mg, instalação de cicatrizadores e sutura com pontos interrompidos, como coadjuvante foi utilizada a antibioticoterapia sistêmica com amoxicilina 500mg associada a metronidazol 250mg. Concluíram que para manter a saúde dos tecidos periodontais e a prevenção de doenças peri-implantares para o sucesso e longevidade das reabilitações sobre-implante seria primordial o cirurgião-dentista com um diagnóstico preciso, melhor terapêutica a ser utilizada e baseado em recomendadas evidências cientificas de alta qualidade.

Silva *et al.* (2021) realizaram um estudo onde foram incluídos estudos pré-clínicos *in vivo* em seres humanos, e clínicos que avaliaram a eficácia do tratamento da peri-implantite com ozônio. Verificaram uma redução significativa de todos os parâmetros clínicos analisados nos grupos ozônio, exceto a recessão de mucosa, que apresentou nenhuma ou mínima melhoria. Concluíram que a terapia de ozônio possui grande potencial para o tratamento da peri-implantite, apesar da alta heterogeneidade e a baixa qualidade dos estudos inseridos não permitirem uma evidência de alta qualidade. Seria necessário mais estudos para resultados mais conclusivos e definição de protocolos clínicos eficientes.

Schwarz et al. (2021) avaliaram a influência do implante e componentes protéticos na saúde dos tecidos peri-implantares e as alterações dos tecidos moles peri-implantares após o tratamento cirúrgico da peri-implantite. Os dados de estudos pré-clínicos *in vivo* demonstraram uma perda óssea radiográfica significativamente maior e aumento da área de infiltrado inflamatório em implantes com superfícies modificadas em comparação aos não modificados. Houve evidência de que a acessibilidade restrita para higiene oral e um ângulo de emergência de > 30 combinado com um perfil de emergência convexo do pilar/prótese estavam associados a um risco aumentado de peri-implantite. A terapia reconstrutiva para peri-implantite resultou em recessão significativamente menor dos tecidos moles, quando comparada com acesso com retalho. A implantoplastia ou o uso adjuvante de uma membrana de barreira não teve influência na extensão da recessão da mucosa peri-implantar após o tratamento da peri-implantite. Concluíram que o contorno excessivo da prótese e o acesso prejudicaram aos procedimentos de higiene oral e aumentaram o risco de peri-implantite. Quando indicado, o tratamento reconstrutivo da peri-implantite poderia facilitar a manutenção dos níveis pós-operatórios dos tecidos moles peri-implantares.

Sanz *et al.* (2022) examinaram a literatura sobre (i) a relevância da presença de uma dimensão mínima de mucosa peri-implantar queratinizada para manter a saúde e estabilidade dos tecidos peri-implantares, e; (ii) as intervenções cirúrgicas e os materiais de enxertia utilizados para aumentar as dimensões da mucosa peri-implantar queratinizada quando há quantidade mínima ou ausência do mesmo. Trinta e quatro declarações de consenso, oito implicações para a prática clínica e 13 implicações para pesquisas futuras foram discutidas e acordadas. No entanto, a largura reduzida da mucosa peri-implantar queratinizada estava associada ao aumento acúmulo de biofilme, inflamação dos tecidos moles, maior desconforto do paciente, recessão da mucosa, perda óssea marginal e aumento da prevalência de peri-implantite. Os enxertos autógenos gengivais livres foram considerados o padrão de intervenção cirúrgica para aumentar efetivamente a largura da mucosa peri-implantar queratinizada. No entanto, substitutos de origem xenógena poderiam ser uma alternativa aos tecidos autógenos, uma vez que foram relatados resultados semelhantes quando comparados aos enxertos de tecido conjuntivo. Concluíram que a presença de uma largura mínima de mucosa peri-implantar queratinizada deveria ser avaliada rotineiramente em pacientes com restaurações implantossuportadas, e quando associada a alterações patológicas na mucosa peri-implantar, suas dimensões poderiam ser aumentadas cirurgicamente usando enxertos autógenos ou substitutos de tecidos moles com evidência de comprovada eficácia.

Tardelli *et al.* (2024) relataram um caso clínico de peri-implantite em que a falta de higiene oral representou um fator decisivo para a perda de um dos implantes instalados anteriormente. Após a instalação de implantes, o paciente apresentou uma infecção com secreção purulenta na região, tendo o paciente procurado o serviço queixando-se de dor na região. Foi realizado o acompanhamento e, posteriormente, sessões de raspagem e desinfecção com clorexidina a 2%. Após 3 meses, como não se observou melhoras no padrão de higienização por parte do paciente, na tentativa de estimular a formação óssea na região da peri-implantite, foi realizada uma ROG (Regeneração Óssea Guiada), onde são utilizados biomateriais e osso bovino para guiar o crescimento do osso na região afetada. Concluíram que a descontaminação incompleta da superfície parece ser o maior obstáculo para neoformação óssea na superfície previamente exposta do implante. Pode-se concluir que o controle do biofilme mantém a saúde da interface do tecido mole-implante.

**4 DISCUSSÃO**

A utilização de implantes dentários na reabilitação oral de pacientes edêntulos apresenta grandes taxas de sucesso, contudo não é uma terapia isenta de complicações. Estas, por sua vez, podem estar associadas à inadequada execução cirúrgica e protética, bem como falha no planejamento ou do material, como reporta a literatura (MONJE *et al.,* 2016; CHUN-TEH *et al.,* 2017).

Podem ser relatadas também complicações biológicas como a peri-implantite, condição inflamatória nos tecidos que circundam os implantes dentários que se assemelha clinicamente à doença. Enquanto a mucosite peri-implantar é definida como uma inflamação reversível, sendo uma reação nos tecidos moles ao redor de um implante funcional, a peri-implantite pode ser descrita como reações inflamatórias associadas à perda de osso de suporte em torno de um implante em função periodontal (CHUN-TEH *et al.,* 2017). Apesar da peri-implantite e doença periodontal apresentarem vários sintomas clínicos em comum, a resposta do hospedeiro à infecção pode ser influenciada pelas diferenças estruturais nos ossos de suporte entre implantes e dentes (LINDHE, MEYLE, 2008; PYE *et al.*, 2009; BERGLUNDH *et al.,* 2018).

A peri-implantite é uma condição patológica caracterizada pela inflamação do tecido mole ao redor dos implantes que apresenta sangramento, supuração e rápida perda óssea (CHUN-TEH *et al.,* 2017). Parece consenso entre os autores que dentre os fatores de risco o fumo e o controle de placa inadequado são os mais frequentemente associados à peri-implantite (KLOKKEVOLD; HAN, 2007; MOMBELLI *et al.,* 2012; ROSEN *et al.,* 2013; SMEETS *et al.,* 2014).

A terapia inicial recomendada em todos os casos compreende de raspagem supragengival e subgengival e tratamento antimicrobiano tópico. A irrigação subgengival somada à orientação de higiene bucal normal, em pacientes sem peri-implantite com profundidade de sondagem menor que 2 mm, diminui significantemente o índice de placa e de sangramento gengival. Sendo que, no que se refere ao tratamento das doenças peri-implantares, os protocolos de descontaminação de superfície demonstraram bons resultados. Estes incluem métodos tais quais debridamento com instrumentos manuais ou ultrassônicos, jateamento abrasivo, laser, terapia fotodinâmica e administração sistêmica ou local de antimicrobianos, sendo frequentemente sugerida a combinação de diversas destas técnicas (MOMBELLI, MOËNE, DÉCAILLET, 2012; HEITZ-MAYFIELD, 2013; BERGLUNDH *et al*., 2018).

A opção de tratamento pode ser cirúrgica ou não-cirúrgica, Mombelli e Décaillet (2011) observaram que o tratamento não cirúrgico da peri-implantite foi imprevisível, enquanto o uso de agentes químicos como a clorexidina teve efeitos clínicos limitados e tratamento com procedimentos de regeneração tecidual guiada. Tagliar *et al.* (2015) recomendaram as técnicas ressectivas que são caracterizadas por eliminação da bolsa, debridamento em campo aberto, nivelamento dos defeitos ósseos peri-implantares e/ou posicionamento apical do retalho quando necessário.

Os investigadores Mombelli, Moëne e Décaillet (2012) e Botelho *et al*. (2023) indicaram como medidas terapêuticas o debridamento mecânico, a descontaminação e condicionamento da superfície do implante, tratamento antimicrobiano, terapia com laser, cirurgias ressectiva e regenerativa e a terapia oclusal. Ferro-Alves *et al*. (2014) e recomendaram a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana como técnica coadjuvante. Alberto *et al.* (2023) recomedaram a TFA com debridamento cirúrgico.

Portanto, diante deste contexto apresentado, torna-se necessário um protocolo para tratamento da peri-implantite, sendo indicados inicialmente instruções de higiene bucal e ajustes oclusais. Na terapia inicial é preciso realizar raspagem em campo fechado ou aberto, supra e subgengival com ultra-som, curetas plásticas ou jatos de ar abrasivos, e em seguida o polimento com taças de borracha e pedra-pomes (MOMBELLI, MOËNE, DÉCAILLET, 2012).

Desta forma, todas as modalidades de tratamentos da peri-implantite demonstraram associações entre elas, e houve sucesso na maioria absoluta dos casos, independentemente do tratamento; o importante é que ele seja bem realizado. Sendo assim, a associação de técnicas de tratamento é válida e, muitas vezes, necessária (TAGLIARI *et al.,* 2015; DE SOUSA *et al.,* 2016).

**5 CONCLUSÃO**

Após a revisão da literatura foi possível concluir que:

* A mucosite peri-implantar e peri-implantite são as doenças peri-implantares devido as complicações do tratamento com implantes dentais osseointegráveis e são fatores de risco para o insucesso do tratamento, podendo ser temporárias ou passíveis de tratamento.
* Como fatores etiológicos temos fumo, sobrecarga oclusal, tipo de restauração, presença de mucosa queratinizada, qualidade óssea e tipo de superfície, doenças locais, doenças sistêmicas como a Diabetes, higienização oral deficiente, instalação de implantes imediatos e comprimentos extremos dos implantes.
* Como terapia para a peri-implantite, existem algumas opções, entre elas opções cirúrgicas, não cirúrgicas e a combinação das duas terapias como debridamento, com a remoção suplementar da porção apical do implante; cirurgia ressectiva e enxertos ósseos associados a membranas não reabsorviveis ou reabsorvíveis; a laserterapia, antibióticos locais e os sistêmicos; descontaminação da superfície dos implantes realizada com curetas de plástico (pouco eficientes), sistemas abrasivos como o jato de bicarbonato e o emprego do laser de baixa intensidade associado a um agente fotossensibilizador, terapia antimicrobiana, terapia fotodinâmica, azul de toluidina e ozônio.
* Recomenda-se realizar um plano de tratamento bem criterioso para essas lesões após realizar um bom diagnóstico, que avalie os possíveis fatores etiológicos, sendo que o tratamento deverá ser instituído o mais rápido possível. Assim, novos estudos clínicos deveriam ser realizados para verificar se essas terapias são realmente eficazes para devolver a osseointegração dos implantes.

**REFERÊNCIAS**

ALBERTO, A. P. L.; BRITO, S. J. DA S.; SILVEIRA, C. W. Q.; SANTANA, K. Z et al. Terapia Fotodinâmica para o Tratamento da Periimplantite. **Braz J Implantol Health Sciences,** v.*5*, n. 5, p.2692–2708, 2023.

ANDRADE, P. Planejamento sobre Prótese Periodontal. **Faculdade de Odontologia da UFMG.** Belo Horizonte. 2020.

BERGLUNDH, T.; WENNSTRÖM, J.L.; LINDHE, J. Long-term outcome of surgical treatment of peri-implantitis. A retrospective study of 2 to 11 years. **Clin Oral Implants**; v.29, n. 4, p. 404-410, 2018.

# BOTELHO, B.A.; LOBO, L.C.; CAMPOS, B.O.; MOURA, G.B. Tratamento Não Cirúrgico da Peri Implantite: Uma Revisão De Literatura.**Braz J Implantol Health Sciences**, v.*5*, n.4, p. 896–909, 2023.

CHUN-TEH, L.; HUANG, Y.W.; ZHU, L.; WELT, MAN, R. et al. Prevalences of Peri-implantitis and Peri-Implant Mucositis: Systematic Review and Meta-Analysis. **J Dent,** v.62, p.1-12, 2017.

COMMAR, B.C.; GOMES, JML.; DA SILVA, EVF, SONEGO, MV, PELLIZER, EP, LEMOS, CAA, DOS SANTOS, DM.; GOIATO M.C. Efeito do laser de Er: YAG na descontaminação de implantes com peri-implantite: uma revisão sistemática. **Arch Health Invest**; v.6, n. 6, p. 18, 2017.

DE SOUZA JUNIOR, J.M.; OLIVEIRA DE SOUZA, J.G.; PEREIRA NETO, A.L.; IACULLI, F.; PIATTELLI, A.; BIANCHINI, M.A. Analysis of effectiveness of different rotational instruments in implantoplasty: an in vitro study. **Implant Dent**.; v.25, n. 3, p. 341-347, 2016.

DREYER, H.; GRISCHKE, J.; TIEDE, C.; EBERHARD, J.; SCHWEITZER, A.; TOIKKANEN, S.E. et al. Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: a systematic review. **J Res Periodontal**; v. 53, n. 5, p. 657-681, 2018.

ENGLEZOS, E.; COSYN, J.; KOOLE, S.; JACQUET, W.; DE BRUYN, H. Resective Treatment of Peri-implantitis: Clinical and Radiographic Outcomes After 2 Years. **Int J Period Rest Dent**, v.38, n. 5, p. 729-735, 2018.

FERRO-ALVES, M.L.; LOPES, A.; ASSEM, N.; LONGO, M.; GARCIA, V.G.; THEODORO, L.H. Terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento da peri-implantite. Revisão sistemática. **Rev Odontol UNESP**; v.43, p. 250, 2014.

FROUM, S.J; ROSEN, P.S. A proposed classification for peri-implantitis. **Int J Period Rest Dent.** v. 32, p. 533-540, 2016.

GARCIA DE CARVALHO, G.; SANCHEZ-PUETATE, J. C.; CASALLE, N.; MARCANTONIO JUNIOR, E.; LEAL ZANDIM-BARCELOS, D. Antimicrobial photodynamic therapy associated with bone regeneration for peri-implantitis treatment: a case report. **Photodiagnosis Photodynamic Ther**, v.1, n.1, p. 30, 2020.

HEITZ-MAYFIELD, L. Como detectamos a Peri-implantite? **Forum Implantologicum**, v. 9, n. 1, p. 24-29, 2013.

HEITZ-MAYFIELD, L.J.A.; SALVI, G.E. Peri-implant mucositis**. J Periodontol.**; v.89, n. Suppl 1, p. S257–S266, 2018.

JUNQUEIRA, I.A.A.; ROMEIRO, R.L. Tratamento de peri-implantite utilizando protocolo de descontaminação, cirúrgico e laserterapia: relato de caso clínico. **Rev Ciên Saúde**; v. 4, n. 2, p. 20-24, 2019.

KLOKKEVOLD, P.; HAN, T. How do smoking, diabetes, and periodontitis affect outcomes of implant treatment? **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 22, p.173-202, 2007.

KOTSAKIS, G.; LAN, C.; BARBOSA, J.; LILL, K.; CHEN, R, RUDNEY, J. et al. Antimicrobial agents used in the treatment of peri-implantitis alter the physicochemistry and cytocompatibility of titanium surfaces. **J Periodontol**; v.87, p.809-819, 2016.

LINDHE, J. et al. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. **J Clin Periodontol**, v.35, n. 8, p. 282-285, 2008.

MEIER, RM.; PFAMMATTER, C..; ZITZMANN, N.U.; FILIPPI A.; KUHL S. Surface quality after implantoplasty. **Riv Odontologia Stomatol**; v.122, n. 9, p. 714-724, 2012.

MONJE, A. et al. Implant maintenance treatment and peri-implant health. **Review/Dental Impl,** v. 95, p.372-379, 2016.

MONJE, A. et al. Morphology and severity of peri-implantitis bone defects. **Clin Implant Dent Relat Res**; p. 1–9, 2019.

MOMBELLI, A.; DÉCAILLET, F. The characteristics of biofilms in peri-implant disease. **J Clin Periodontol,** v. 38, n. 11, p. 203-213, Mar. 2011.

MOMBELLI, A.; MOËNE, R.; DÉCAILLET, F. Surgical treatments of peri-implantitis. **Eur J Oral Implantol,** v. 5, n. 5, p. S61-S70, 2012.

NGUYEN-HIEU, T.; BORGHETTI, A. Peri-implantitis: from diagnosis to therapeutics. **J Invest Clin Dent**; v.3, p. 79–94, 2012.

OLIVEIRA, M. et al. Peri-implantite: etiologia e tratamento. **Rev Bras Odontol**, v. 72, n. 1/2, p. 96-9, 2017.

POMPA, C. C.; RIBEIRO, E. D. P.; SOUSA, S. B. Peri-implante diagnóstico e tratamento. **Innov Implant J, Biomater Esthet,** São Paulo, v.4, n.1, p. 52-57, jan./abr. 2009.

PYE. A.D.; LOCKHART, D.; DAWSON, M.P.; MURRAY, C.A.; SMITH A.J. A review of dental implants and infection. **J Hospital Infection**, v.72, p.104 -110, 2009.

RENVERT, S.; PERSSON, G.R.; PIRIH, F.Q.; CAMARGO, P.M. Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations.**J Periodontol**; v.89, n. Suppl 1, p. S304–S312, 2018.

ROSEN, P. et al. Peri-Implant Mucositis and Peri-Implantitis. **J Periodontol,** v.84, n.4, p. 517-523. 2013.

SANZ, M. et al. Importance of keratinized mucosa around dental implants: Consensus report of group 1 of the DGI/SEPA/Osteology Workshop. **Clin Oral Impl Res.**; v. 33, n. Suppl. 23, p. 47–55, 2022.

SCHWARZ, F. et al. Peri-implantitis: Summary and consensus statements of group 3. The 6th EAO Consensus Conference 2021. **Clin Oral Impl Res**.; v.32, n. Suppl. 21, p. 245–253, 2021.

SILVA, C.A.; PEREIRA, T.S.; QUIRINO, E.C.R.; IBIAPINA, I.E.M.; FERNANDES, A.U.R. Analysis of the effectiveness of ozone therapy in the treatment of peri-implantitis: a scoping review. **Res, Society Develop**, v. 10, n. 1, e30210111465, 2021.

SMEETS, R. et al. Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis – a review. **Head and Face Medicine**, v.10, n. 34, p. 1-13, 2014.

SOARES, D. **Eficácia dos métodos de desbridamento da superfície de implantes no tratamento cirúrgico da peri-implantite.** Relatório de atividade clínica. Faculdade de Medicina Dentária: Universidade do Porto. 2017. p.89.

SOBREIRA, F. et al. Peri-implantite: bases científicas para diagnóstico e tratamento. **Int J Dent,** v. 10, n. 3, p. 180-185, 2011.

STEFFENS, J.P.; MARCANTONIO, R.A.C. Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri‑implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave. **Rev Odontol, UNESP**; v. 47, n. 4, p. 189-197 2018.

TAGLIARI, D.; TAKEMOTO, M.; DE ANDRADE, M. R. Tratamento Da Periimplantite: Revisão de Literatura. **Rev Tecnol**, v. 3, n. 2, p. 68-77, 2015.

TARDELLI, J. P. de B.; MELO, A. T. G. de; FRANCESCHINI NETO, F.; SILVA, E. S. C. da .; FARIAS, N. de O. . Guided bone regeneration as a form of treatment for periimplantitis: Case report. **Res, Soc Develop**, v. 13, n. 4, p. e3813445358, 2024.