

**FACULDADE SETE LAGOAS
CEOPA**

ROSEMEIRE BRAGA LOVATTO

**PERI-IMPLANTITE: REVISÃO DE LITERATURA
ETIOLOGIA E TÉCNICAS DE TRATAMENTO**

**Piracicaba – SP
2018**

ROSEMEIRE BRAGA LOVATTO

**PERI-IMPLANTITE: REVISÃO DE LITERATURA
ETIOLOGIA E TÉCNICAS DE TRATAMENTO**

Monografia apresentada à Faculdade de Sete Lagoas, como requisito para a obtenção do título de especialista em implantodontia.

Orientador: Dr. Francisco Dimas
Tranquilin

Piracicaba – SP

2018

ROSEMEIRE BRAGA LOVATTO

**PERI-IMPLANTITE: REVISÃO DE LITERATURA
ETIOLOGIA E TÉCNICAS DE TRATAMENTO**

Monografia apresentada à Faculdade de Sete Lagoas, como requisito para a obtenção do título de especialista em implantodontia.

Examinado por:

Dr. Francisco Dimas Tranquilin

Dr. Marcelo Vitale

Dr. Samuel de Campos Aguiar

Dr. Paulo Afonso de Oliveira Jr.

Piracicaba, 19 de outubro de 2018

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a DEUS.

“Àquele que é poderoso de realizar infinitamente mais
do que tudo o que pedimos ou imaginamos,
de acordo com o seu poder que age em nós.”

Efésios 3:20,21

“Por isso não tema, pois estou com você;
não tenha medo, pois sou o teu Deus.
Eu o fortalecerei e o ajudarei;
eu o segurarei
com a minha mão direita vitoriosa.”

Isaías 41-10

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores Paulo Afonso de Oliveira Jr, Marcelo Vitae e, em especial ao meu orientador Francisco Dimas Tranquilin pela paciência, dedicação e prestatividade em ensinar e compartilhar seus conhecimentos.

Agradeço ao meu esposo Hélio e filhos Vitor e Vinícius pela compreensão pelos inúmeros momentos de ausência a fim de concluir este trabalho e, pelo incentivo em estar sempre aprimorando meus conhecimentos.

Agradeço aos meus pais Celso e Alice que me ajudaram a concluir este curso.

Agradeço aos colegas de curso pela amizade e troca de experiências vividas nesse período.

Agradeço às funcionárias do CEOPA Solange, Priscila e Marcela pela boa vontade e simpatia em nos ajudar constantemente e, à Dra. Gláucia, em nos fornecer deliciosos lanches à cada módulo.

RESUMO

A peri-implantite é um processo inflamatório que afeta os tecidos em torno do implante já osseointegrado e em função, resultando na perda do tecido ósseo de suporte. As infecções peri-implantares têm similaridade com doenças periodontais, pois há um potencial de transmissão de patógenos periodontais para os implantes. Sua etiologia é multifatorial e dentre os fatores de risco estão o tabagismo e o *Diabetes mellitus* e *habito de bruxismo*. Conhecer a etiologia, os agentes bacterianos envolvidos e as formas de evolução das infecções peri-implantares é, portanto, de extrema importância para se detectar em qual estágio a doença se encontra a fim de planejar qual terapia deve ser utilizada. Várias alternativas de tratamento são vistas na literatura. Dentre elas estão a descontaminação física e química da superfície do implante, a aplicação local e/ou uso sistêmico de antibióticos, a terapia fotodinâmica, a laserterapia, as cirurgias ressectivas e regenerativas e a explantação.

Palavras-chave: Peri-implantite. Periodontite. Fator de risco.

ABSTRACT

The peri-implantitis is an inflammatory process affecting the tissues surrounding the implant has osseointegrated and function, resulting in loss of bone support. The peri-implant infections have similarity with periodontal disease, since there is a potential for transmission of periodontal pathogens to the implants. Its etiology is multifactorial and among the risk factors are smoking and *Diabetes mellitus*. Knowing the etiology, the bacterial agents involved and the evolution of peri-implant infections is therefore extremely important to detect at what stage the disease is in order to plan which therapy should be used. Several alternatives of treatment are seen in the literature. Among them are the physical and chemical decontamination of the surface of the implant, local application and / or systemic use of antibiotics, photodynamic therapy, laser therapy, resective and regenerative surgeries and explantation.

Key words: Peri-implantitis. Periodontitis. Risk factor.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 PROPOSIÇÃO.....	11
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
4 DISCUSSÃO.....	29
5 CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

Com a descoberta da osseointegração por Per Ingvar Brånemark nos anos 60, os implantes dentários tem sido uma prática muito utilizada para a reabilitação de pacientes edêntulos e parcialmente edêntulos (OLIVEIRA; ALCANTARA; JUNIOR, 2017; SOUSA et al., 2009). Juntamente com os implantes, vieram as próteses implanto-suportadas criando melhores condições funcionais e estéticas. Mesmo com altas taxas de sucesso existe a preocupação dos profissionais com as falhas que podem ocorrer. Dentre elas estão as doenças peri-implantares (OLIVEIRA; ALCANTARA; JUNIOR, 2017; POMPA et al., 2009; SOUSA et al., 2009; POLO et al., 2011).

A peri-implantite é definida por uma inflamação dos tecidos de suporte do implante osseointegrado e em função. Ocorre uma inflamação decorrente do acúmulo de biofilme no sulco peri-implantar e, se não tratada tende a evoluir para mucosite e, se ocorrer perda óssea, para peri-implantite (ROMEO et al., 2016; OLIVEIRA; ALCANTARA; JUNIOR, 2017; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015; POLO et al., 2011; FARIAS; FREITAS, 2017).

Sabe-se que há uma grande semelhança entre a doença periodontal e a doença peri-implantar, o que sugere que o diagnóstico e tratamento das patologias peri-implantares seguem as mesmas diretrizes de exame clínico e tratamento das doenças periodontais (MONTEIRO; MOREIRA; 2011; ROMEO et al., 2016; POMPA et al., 2009).

Presença de supuração, dor, sangramento, profundidade de bolsa aumentada, mobilidade, perda óssea ao redor do implante são sinais clínicos dos implantes com a doença imunoinflamatória (ROMEO et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2015; POLO et al., 2011).

Sua etiologia é multifatorial sendo que os principais fatores etiológicos são a presença de periodontopatógenos juntamente com a resposta do hospedeiro frente a estes agentes agressores e, também a sobrecarga oclusal (ROMEO et al., 2016; AZOUBEL et al., 2009; POLO et al., 2011; FARIAS; FREITAS, 2017).

Os fatores de risco associados à peri-implantite são: tabagismo, bruxismo, cargas oclusais excessivas, doenças sistêmicas como *Diabetes mellitus*, traços genéticos, consumo de álcool, precária higiene bucal, medicações, doenças locais, comprimento extremo de implantes, diferentes superfícies de implantes, colocação

de implantes imediatos, localização do implante, experiência e destreza do profissional (ROMEO et al., 2016; POMPA et al., 2009; AZOUBEL et al., 2009; SOUSA et al., 2009; JUNIOR; HADAD; WEINFELD, 2009).

Vários tratamentos de peri-implantite são descritos, entre eles a descontaminação da superfície do implante com substâncias antimicrobianas, a aplicação local e uso sistêmico de antibióticos, a terapia fotodinâmica, a laserterapia, as cirurgias ressectivas e regenerativas e a explantação. Esses tratamentos visam diminuir o número de bactérias nas bolsas peri-implantares a fim de melhorar as condições clínicas dos tecidos moles e duros ao redor do implante osseointegrado e, com isso aumentar sua longevidade (ROMEO et al., 2016; OLIVEIRA; ALCANTARA; JUNIOR, 2017; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015; POLO et al., 2011; SOUSA et al., 2009; FARIAS; FREITAS, 2017).

2 PROPOSIÇÃO

Diante da relevância do tema, o objetivo do presente estudo é, através de uma revisão de literatura, discorrer sobre as ferramentas utilizadas para diagnóstico da peri-implantite e fazer uma abordagem sobre as diversas possibilidades terapêuticas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A peri-implantite, termo proposto por Mombelli (1997) como uma alteração patológica dos tecidos peri-implantares.

No implante, assim como ocorre no dente, a placa bacteriana se desenvolve e causará uma resposta do hospedeiro, resultando no desenvolvimento de um processo inflamatório na mucosa peri-implantar – a mucosite – que é usualmente reversível. Entretanto se não tratada, a inflamação pode avançar apicalmente resultando em perdas ósseas verticais e horizontais, caracterizando a peri-implantite, que, eventualmente pode levar a perda do implante (ALBREKTSSON; ISIDOR, 1994; RODRIGUES, 1998; GEORGIEV, 2009; SHIBLI, 2003; MOMBELLI, 1997; BOTTINO et al., 2005; POMPA et al., 2009; QUIRYNEN; TEUGHEL, 2003; OLIVEIRA et al., 2015).

A Peri-implantite é caracterizada pela migração apical do epitélio juncional e exposição das roscas do implante ao ambiente oral, gerando bolsas peri-implantares (HAYEK et al., 2005; MAROTTI et al., 2008).

Existe uma microbiota específica do biofilme envolvido nesse processo semelhante à microbiota do biofilme da periodontite.

A microbiota do biofilme dental tem uma função importante na etiologia das doenças periodontais e peri-implantares. Estima-se que aproximadamente 415 espécies de bactérias estão presentes na placa subgengival (BECKER et al., 1990; POMPA et al., 2009; EVIAN et al., 2004; PIOVANO, 1999; OLIVEIRA et al., 2015).

Nos sítios peri-implantares doentes as espécies mais encontradas são: microrganismos cocos anaeróbios, gram negativos e na sua maioria *Fusobacterium sp* e *Prevotella intermedia* e, também *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythia*, *Peptostreptococcus micros*, *Treponema denticola* (MOMBELLI, 2002; PASTER et al., 2001; LANG; WILSON; CORBET, 2000; LEONHARDT; DAHLEN, 1995; MOMBELLI; LANG, 2000; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015; FIGUEREDO; FISHER, 2001; SOBREIRA et al., 2011; SHIBLI, 2003; CHINEN; GEORGETTI; LOTUFO, 2000; MELO et al., 2007; MOMBELLI, 2000).

Em caso de saúde peri-implantar os sítios da mucosa ao redor do implante abrigam em sua maioria pequenas amostras de bactérias especialmente cocos e bactérias aeróbias como *Streptococcus mitis*, *Streptococcus salivaris*, *Actinomyces*

naeslundii e *Actynomices odontolyucus* (PASTER et al., 2001; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015).

Alem disso, microorganismos não relacionados com a doença periodontal, como *Staphilococcus SSP* e a *Candida SSP*, podem desempenhar um papel significativo na peri-implantite (SOBREIRA et al., 2011; PARENT et al., 2007; FERREIRA, 2006; SILVA et al., 2007).

Assim, fica claro que existe uma grande semelhança entre dentes e implantes saudáveis periodontalmente e, também quando se relaciona a doença periodontal e doença peri-implantar, o que sugere que o diagnóstico e tratamento das patologias seguem as diretrizes de exame clínico e terapêutica periodontal (MOMBELLI, 2000; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015).

Pacientes com história de periodontite podem representar um grupo de indivíduos com elevado risco de desenvolver peri-implantite (HEITZ-MAYFIELDLJ et al., 2008). Essa afirmação é baseada na evidente suscetibilidade ao desenvolvimento da periodontite e no potencial de transmissão de patógenos periodontais dos dentes para o implante (MOMBELLI, 2000; MOMBELLI et al., 1987). Um fato importante observado foi a translocação intrabucal de periodontopatógenos, isso significa a transmissão de bactérias patogênicas dos dentes remanescentes, língua e tonsilas palatinas para os implantes. Pacientes com alto número de patógenos periodontais ao redor dos dentes possuem um risco aumentado de infecção cruzada das bactérias das bolsas periodontais para sítios do implante (RUTAR et al., 2001; MOMBELLI, 2002; PASTER et al., 2001; LANG; WILSON; CORBET, 2000; LEONHARDT; DAHLEN, 1995; MOMBELLI; LANG, 1998; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015).

Um mês após a exposição do implante na cavidade oral, já pode ser detectado periodontopatógenos ao redor do implante de pacientes parcialmente edêntulos, tratados por doença periodontal (LEONHARDT; DAHLEN, 1995).

Parâmetros clínicos utilizados para avaliar a condição periodontal dos dentes foram usados para examinar os tecidos peri-implantares tais como: avaliação da higiene oral, do tecido marginal peri-implantar e a interface osso implante. Entretanto, essa avaliação só é possível pelo conhecimento das semelhanças e diferenças entre os tecidos moles periodontais e peri-implantares.

O epitélio oral da gengiva é queratinizado e é contínuo com o epitélio juncional de aproximadamente 2 mm. O tecido conjuntivo supra-alveolar possui

cerca de 1 mm de altura. As fibras principais estendem-se em forma de leque do cimento em direção à margem gengival e crista óssea. Porém, a mucosa externa do tecido peri-implantar se conecta à barreira epitelial que reveste a conexão do implante. Essa barreira epitelial, apresenta hemidesmossomos e une o epitélio juncional ao esmalte. Apicalmente está a zona de união de tecido conjuntivo, com aproximadamente 1,5 mm de altura, na qual fibras colágenas se originam na crista óssea e estendem-se paralelamente à superfície do implante. Essa região difere-se da área de inserção conjuntiva ao redor dos dentes por apresentar mais colágeno, menos fibroblastos e estruturas vasculares (BERGLUNDH et al., 1991). O espaço transmucoso assim como o espaço biológico, é formado fisiologicamente e as suas dimensões são estáveis. Isso significa que em situações específicas há reabsorção óssea para restabelecimento destas dimensões (COCHRAN et al., 1997).

Clinicamente, essas informações são importantes para permitir melhor interpretação dos exames de diagnóstico, uma vez que o tecido conjuntivo peri-implantar oferece menor resistência à sondagem devido à disposição paralela, ao longo eixo dos implantes, das fibras colágenas. Assim, a penetração da sonda é maior em implantes do que em dentes, pois há um deslocamento lateral do epitélio e conjuntivo de maneira que a sonda irá parar próxima da crista óssea ao redor dos implantes (ERICSSON; LINDHE, 1993).

Para diagnosticar as peri-implantites deve-se observar a presença de profundidade de sondagem aumentada frequentemente associada a supuração e/ou sangramento à sondagem e sempre acompanhada pela perda do osso marginal de suporte que deve ser superior a 1,5 mm no primeiro ano e maior que 0,2 mm nos anos subsequentes (ZANATA et al., 2009).

Lekholm et al. (1986) estabelecem que outro parâmetro para um diagnóstico importante é a avaliação radiográfica. A preservação da altura do osso marginal é considerada como crucial na manutenção do implante e geralmente utilizada como principal critério de sucesso para os sistemas de implantes. A perda óssea vertical de menos de 0,2 mm, anualmente após o primeiro ano de colocação, tem sido proposta como um importante critério de sucesso e, de suma importância para avaliar a condição periodontal ao redor dos implantes e, assim planejar o tratamento.

Vários autores descrevem que um diagnóstico correto deve ser realizado: fazer radiografia periapical de rotina desde a instalação do implante (se o implante já apresenta perda óssea ou não), profundidade de sondagem, sondagem peri-

implantar (analisar a presença de bolsas), exudação ou supuração do sulco peri-implantar ou da bolsa, presença de hiperplasia mucosa intensa, tanto a distância como confinada à parte coronária do abutment e do plano mucoso, mobilidade, uma coleta de fluido e análise microbiológica e o nível de higiene oral. Clinicamente seus sinais e sintomas principais são: dor não é uma característica típica, destruição vertical da crista óssea, presença de bolsa peri-implantar (> 5mm), sangramento à sondagem, os tecidos podem ou não estar edemaciados ou hiperplásicos (ALBREKTSSON; ZARB, 1993; HÄMMERLE; GLAUSER, 2004; MOMBELLI; LANG, 1998; OLIVEIRA et al., 2015).

A placa bacteriana e a sobrecarga oclusal são considerados os principais fatores etiológicos da peri-implantite. Estes acarretam uma resposta inflamatória do tecido conjuntivo peri-implantar com perda óssea progressiva (ESPOSITO et al., 1998; BALTAZAR; GUARACILEI; OLDEMAR, 2000; OLIVEIRA et al., 2015).

Mombelli e Lang (1998) concluíram que a principal causa da inflamação peri-implantar é a placa bacteriana. Esta se deposita na superfície do implante imediatamente após sua instalação e é alterada quando o paciente apresenta peri-implantite. Assim sendo, a influência da higiene oral para o sucesso e manutenção do implante é fundamental.

Sousa et al. (2009) revisaram a literatura a fim de obterem mais informações à respeito dos fatores de risco que podem influenciar o processo de osseointegração. Os implantes avaliados neste estudo foram instalados em pacientes atendidos nos cursos de formação e especialização em Implantodontia do Instituto Nacional de Experimentos e Pesquisas Odontológicas (INEPO) entre 2002 e 2007. Foram selecionados aleatoriamente e avaliados os prontuários de pacientes submetidos a tratamento com implantes osseointegrados da marca SIN – Sistema de Implante (São Paulo, SP, Brasil), em diversas regiões da cavidade bucal. Coletaram uma amostra de 404 implantes num total de 76 pacientes com idade entre 30 a 82 anos, sendo 31 homens e 45 mulheres. Os dados observados em cada prontuário foram: gênero do paciente, idade atual, hábitos parafuncionais (apertamento e ranger de dentes), histórico de tabagismo e histórico de Diabetes mellitus, data da cirurgia, região de instalação, data da coloração das próteses, condições de carregamento (imediate ou tardio) e registro de implantes perdidos. Os autores concluíram que a porcentagem total de implantes considerados funcionais na amostra foi de 95,5%; que a presença de sobrecarga oclusal por hábitos parafuncionais e tabagismo pareceram interferir

no processo de osseointegração, principalmente quando associados, havendo necessidade de estudos mais específicos para confirmar tal hipótese; com base na literatura e nos resultados clínicos observados, concluiu-se que os diferentes fatores que interferem no processo da osseointegração são múltiplos e interagem entre si, o que dificultou a determinação da real participação de cada um.

O processo de osseointegração pode ser influenciado por múltiplos fatores, que podem ou não determinar o fracasso e/ou sucesso do tratamento com implantes (DEUS et al., 2007; SEVIMAY; USUMEZ; ESKITASCIOGLU, 2005).

Outros fatores etiológicos associados à peri-implantite são: fumo, diabetes, traços genéticos, consumo de álcool, histórico de periodontite e precária higiene oral (HEITZ-MAYFIELDLJ et al., 2008; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015; PADIAL-MOLINA et al., 2014).

Alterações sistêmicas como o *Diabetes mellitus* podem aumentar o risco de alterações de cicatrização e de infecção pós-operatória (DONATH et al., 2003) ou até contraindicar o tratamento com implantes (ALBREKTSSON; ZARB, 1993). No entanto, o tratamento com implantes não está contraindicado em pacientes diabéticos controlados (DONATH et al., 2003; SMITH; BERGER; DODSON, 1992).

Em um estudo, Sousa et al. (2009) verificaram que tanto o gênero e idade dos pacientes não pareceram estar associada à falência dos implantes. Os autores concluíram que a taxa de sucesso para esse estudo foi de 95,05%, que os fatores de riscos são múltiplos e interferem entre si para o processo de osseointegração. Porém, quando pacientes fumante e/ou bruxômanos são avaliados, os autores verificaram uma taxa mais alta de falhas, fato esse que a terapia com implantes pode ser até contraindicada. Os autores também concluíram que a maioria das perdas estavam localizadas na região posterior da maxila, que em pacientes fumantes e também bruxômanos ocorreu a maior concentração de perdas de implantes e, que o paciente que obteve mais perdas tinha histórico de doença periodontal. Apesar dos resultados obtidos, há necessidade de mais estudos para confirmar tais dados.

São conhecidos os inúmeros danos provocados pelo tabagismo na saúde geral do indivíduo e, também na saúde oral. Esse hábito interfere na manutenção dentária, na cicatrização em intervenções cirúrgicas e perda óssea peri-implantar (JÚNIOR et al., 2009).

O tabagismo constitui no maior fator de risco para as doenças periodontais e, também provoca alterações nos tecidos peri-implantares como vasoconstrição, redução do fluxo sanguíneo, maior probabilidade de desenvolver peri-implantite e interferência na cicatrização pós cirúrgica (DAUD, 2003).

Um estudo destaca que fumantes com tempo maior que 25 anos apresentam perda de implantes duas vezes maiores que os fumantes de menos tempo (DELUCA; HABSHA; ZARB, 2006). Alguns autores recomendam que haja interrupção do hábito durante o período de cicatrização (BAIN; MOY, 1993), porém outros estudos discordaram dizendo que não ocorrem diferenças significativas entre os fumantes e os pacientes que interromperam o hábito de fumar durante a terapia embora o índice de insucesso fosse três vezes maior nos pacientes fumantes (BAIN, 1996). Também obtiveram maiores taxas de insucesso na maxila e, as perdas ósseas, quando compararam num período de 10 anos, em pacientes fumantes e não fumantes, os do primeiro grupo apresentaram em média um mm a mais de perda óssea marginal (KAROUSES et al., 2004). Júnior et al. (2009) sugerem a utilização de um protocolo que consiste na interrupção do hábito pelo menos uma semana antes da cirurgia, sendo a manutenção obrigatória até a completa cicatrização da ferida cirúrgica.

O tratamento da Peri-implantite visa estabilizar a doença a fim de recuperar os tecidos de suporte e manter o implante em função. É de fundamental importância que a doença seja diagnosticada no início a fim de evitar uma progressiva perda óssea (ALBREKTSSON; ZARB, 1993). Embora não haja um protocolo específico, diferentes técnicas foram propostas para tratar a patologia: diagnosticar a patologia em seu estágio inicial de tal forma que seja permitida uma intervenção antes que parte considerável do osso seja perdida (ALBREKTSSON; ZARB, 1993), iniciar com a terapia anti-infecciosa que consiste em desbridamento da lesão, descontaminação do implante, aplicação de antissépticos locais e antibioticoterapia sistêmica, terapia cirúrgica ressectiva e regenerativa em casos de perda óssea avançada (SCHOU et al., 2003a; SCHOU et al., 2003b; LINDHE; KARRING; LANG, 2005; FRANCH; LUENGO; BASCONES, 2004; ROMEO et al., 2011).

Após o controle efetivo da infecção inicia-se a terapia cirúrgica corretiva. Basicamente, dois tipos de tratamentos cirúrgicos corretivos são utilizados: o ressectivo e o regenerativo (LINDHE; KARRING; LANG, 2005; FRANCH; LUENGO; BASCONES, 2004). A cirurgia ressectiva visa reduzir a profundidade de sondagem e

obter uma morfologia tecidual favorável à higiene, almejando a saúde peri-implantar (ROMEO et al., 2011). A terapia regenerativa visa à recuperação do osso de suporte perdido com o aumento vertical da crista óssea, utilizando as técnicas de enxertia e regeneração óssea guiada, que, ao longo do tempo, demonstraram resultados efetivos no tratamento da peri-implantite (SCHOU et al., 2003a; SCHOU et al., 2003b; LINDHE; KARRING; LANG, 2005).

Protocolos de estratégias preventivas e terapêuticas foram baseados no diagnóstico clínico e radiográfico, os quais foram traçados em revisões sistemáticas (MOMBELLI; LANG, 1998; FRANCH; LUENGO; BASCONES, 2004), para facilitar a conduta dos profissionais frente às peri-implantites. Estes métodos baseiam-se na detecção precoce das infecções peri-implantares e na sua interceptação dos problemas por meio de uma terapia adequada, em que são propostos regimes (A, B, C, D e E), conforme o estágio da doença. Os itens analisados nesse diagnóstico foram: presença de biofilme dental, sangramento, supuração, profundidade da bolsa e perda óssea. Dependendo do estágio da doença propuseram uma terapia ou associação de duas ou mais (MOMBELLI; LANG, 1998; FRANCH; LUENGO; BASCONES, 2004).

- Terapia A: presença de placa bacteriana e sangramento, profundidade da bolsa gengival >4 mm e supuração e perda óssea ausentes: realizar a limpeza mecânica com taça de borracha combinada a um agente de polimento (RODRIGUES, 1998; FERREIRA, 2006). Cumpre ressaltar que a profilaxia para a remoção dos depósitos bacterianos duros sobre os conectores protéticos e/ou sobre a superfície do implante deverá ser realizada por meio de curetas de plástico ou teflon, com o intuito de evitar danos à superfície do implante (SHIBLI, 2003).
- Terapia A + B: presença de sangramento e supuração e sinais leves de perda óssea e profundidade de sondagem de 4 - 5 mm; Associar à terapia A com um antisséptico local. As bolsas peri-implantares deverão ser irrigadas com solução de digluconato de clorexidia à 0,2% e os pacientes serão instruídos a realizar bochechos duas vezes ao dia com solução de digluconato de clorexidina à 0,12% por duas semanas (RODRIGUES, 1998; FERREIRA, 2006).

- Terapia A+B+C: presença de sangramento e supuração e sinais moderados de perda óssea confirmado radiograficamente e profundidade de sondagem > 5 mm; Colher amostras da microbiota e enviar para testes. Havendo confirmação da colonização por microorganismos anaeróbios devem-se associar as terapias anteriores à terapia antimicrobiana sistêmica e local. Sistêmica: associação metronidazol (3 x 250mg/dia) e amoxicilina (3 x 500mg/dia) de 7 a 10 dias consecutivos. Local: dispositivos que liberam gradualmente altas doses de medicamento, como por exemplo, fibras poliméricas de tetraciclina (RODRIGUES, 1998; FERREIRA, 2006; VITUSSI, 2006).
- Terapia A+B+C+D: presença de sangramento e supuração e sinais severos de perda óssea confirmada radiograficamente e profundidade de sondagem > 5 mm; Realizar a intervenção cirúrgica visando corrigir a morfologia tecidual, (técnicas ressectivas) ou ainda, a realização de técnicas de regeneração óssea guiada (LANG et al., 1997).
- Terapia E: presença de sangramento e supuração e sinais muito severos de perda óssea confirmada radiograficamente e profundidade de sondagem > 5 mm, mobilidade clínica do implante acompanhada de sintomatologia dolorosa persistente e níveis de perda óssea avançada: explantação (remoção do implante) (RODRIGUES, 1998; FERREIRA, 2006).

A avaliação periodontal antes do tratamento, o controle de placa periodicamente feito pelo profissional e a motivação do paciente para a higiene oral são necessários para evitar a ocorrência de peri-implantite (BALTAZAR; GUARACILEI; OLDEMAR, 2000).

Baltazar, Guaracilei, Oldemar (2000) relataram que o objetivo do tratamento é controlar e prevenir a placa bacteriana e a perda óssea. Consiste em duas etapas: a primeira é a terapia mecânica básica, ou seja, remoção da placa com curetas de plástico, seguida de ajuste oclusal. Se o caso se tratar apenas de mucosite, somente essa primeira fase é suficiente. No entanto se a perda óssea já tiver ocorrido, uma segunda etapa se faz necessária. Esta, por sua vez, consiste na descontaminação da superfície do implante que pode ser física ou química. A física consiste no alisamento da superfície do implante com brocas diamantadas, como também no

jateamento com óxido de alumínio. Quimicamente, o jato de bicarbonato e o ácido cítrico apresentaram os melhores resultados. O uso de antibioticoterapia apresentou bons resultados na erradicação da infecção. O tratamento da peri-implantite deve ser feito de acordo com o estágio com que a doença se apresenta.

Estágios iniciais de peri-implantite podem ser tratados através do controle de placa, instrução de higiene oral, desinfecção da superfície do implante e bochechos com antissépticos e antimicrobianos (ESKOW; SMITH, 1999). A utilização de antibioticoterapia sistêmica, principalmente Amoxicilina e Metronidazol, em associação ao desbridamento mecânico apresentaram bons resultados clínicos. Tratamentos de estágios avançados de peri-implantite caracterizados pelo aumento da profundidade de sondagem, presença de exsudato e perda óssea podem ser tratados através de técnicas cirúrgicas ressectivas ou regenerativas (BALTAZAR; GUARACILEI; OLDEMAR, 2000; LANG; NYMAN, 2000).

Outra opção de tratamento relatada por Baltazar, Guaracilei, Oldemar (2000) é a utilização de laser-diodo na descontaminação na superfície do implante na potência máxima de 1W por 20 s. Embora essa modalidade mostrou-se ser útil em eliminar bactérias de diferentes superfícies de implantes, seu efeito microbicida não demonstrou ter diferença com o tratamento convencional utilizado na peri-implantite. O ideal é detectar a doença o mais precoce possível para planejar a melhor intervenção a fim de proporcionar uma saúde peri-implantar e, assim a longevidade do implante.

Segundo Sobreira et al. (2011), o tratamento deve ser similar à terapêutica utilizada para a periodontite; focando na eliminação das bactérias presentes. Terapias à base de agentes antimicrobianos, associados ou não a métodos cirúrgicos ressectivos ou regenerativos, dependendo do grau de evolução da patologia, devem ser empregadas.

Em busca por terapias que possam ser coadjuvantes e até mesmo substitutas do tratamento convencional, levaram os pesquisadores estudarem a Terapia Fotodinâmica para o tratamento da Peri-implantite. Em casos onde o tratamento convencional é incapaz de eliminar completamente os microorganismos, pode-se optar uso de um coadjuvante, a terapia fotodinâmica, que consiste na associação de uma fonte de luz em baixa potência associada a um corante como azul de toluidina que quando aplicados no organismo alvo resulta em um efeito letal da bactéria através da apoptose celular. A radiação laser sensibiliza o corante depositado no

local que interagindo com o meio, promove uma resposta citotóxica gerando radicais livres e morte celular ou liberando energia transformando o oxigênio molecular em oxigênio singleto que é citotóxico para os microorganismos (TESSARE JUNIOR; FONSECA, 2008; DORTBUDAK et al., 2001; YAMADA JUNIOR; HAYEK; RIBEIRO, 2004; GONÇALVES, 2005).

Tessare Junior, Fonseca (2008) e Yamada Junior, Hayek, Ribeiro (2004) utilizaram a terapia fotodinâmica em alguns casos como auxiliar no tratamento das peri-implantite. O corante utilizado foi azul de toluidina à 0,0125% em gel e aplicado durante cinco minutos na região afetada. Após o local foi irrigado com soro e em seguida o laser terapêutico InGaAIP (685 nm) aplicado com energia de 6,4J a 35 mW de potência durante seis minutos. Após a segunda sessão, os pacientes não apresentavam mais nenhum sinal ou sintoma relatados inicialmente e os tecidos adjacentes ao implante estavam saudáveis, sem presença de bolsa peri-implantar.

Romeo et al. (2016) demonstraram um tratamento para descontaminação da superfície do implante utilizando o laser diode de baixa potência associado a um fotossensibilizador - azul de metileno. Tal tratamento é denominado Terapia Fotodinâmica. Quarenta pacientes foram selecionados entre trinta e quatro e sessenta e oito (68) anos do departamento de Periodontia da Universidade Hospital de Bari. Alguns critérios foram utilizados para a seleção: índice de placa (PII) > ou = 40% e pelo menos um implante com as seguintes características: profundidade de sondagem (PD) > ou = 4 mm, sangramento na sondagem e presença ou não de supuração. Critério de exclusão: pacientes com doenças descompensadas, doenças degenerativas ósseas, doenças mucomembranosas crônicas imunes (líquen plano, pênfigos, lúpus eritematoso), quimioterapia e radioterapia na região de cabeça e pescoço, pacientes com periodontite adjacente aos locais afetados com peri-implantite, implantes imediatos, fumantes com mais de dez cigarros ao dia e alcoolismo. 123 implantes foram analisados. Os pacientes foram randomicamente selecionados em dois grupos, grupo teste sessenta e três implantes e grupo controle cinquenta e nove implantes. Ambos os grupos se submeteram à descontaminação manual e mecânica: jato de pó de glicina, raspagem supra gengival e raspagem sub gengival com curetas plásticas de fibra de carbono. No final do procedimento, o grupo teste foi submetido à Terapia Fotodinâmica. Foi orientada higiene oral em casa para ambos os grupos. Após seis, doze e vinte e quatro semanas os grupos foram avaliados. No início da 6ª semana já houve reduções quando comparados ao

valor de média de cada grupo e confirmados na 12ª semana e permaneceram constantes durante as vinte e quatro semanas. Após 24 semanas: com relação à profundidade de sondagem, o grupo teste mostrou uma redução de 3 mm e o grupo controle de 2 mm, com relação ao índice de placa, o grupo teste mostrou um valor de 17% em contrapartida com o grupo controle de 25% e com relação ao sangramento à sondagem o grupo teste foi nulo e o grupo controle foi de 10%. Segundo os resultados obtidos, esse estudo sugere que a Terapia Fotodinâmica é um método efetivo para a redução bacteriana na superfície de implantes afetado com peri-implantite e, também considerado um tratamento coadjuvante nos tratamentos cirúrgicos ou não na doença peri-implantar.

Oliveira, Alcantara, Junior (2017) realizaram uma revisão de literatura para o tratamento da peri-implantite baseado na utilização da laserterapia. O laser de alta intensidade possui um potencial destrutivo, gerando muito calor, sendo utilizado em procedimentos odontológicos como remoção de tecido cariado e cirurgias. Os lasers YAG provocaram derretimento, rachaduras e crateras nas diversas superfícies de implantes. O laser de CO² provocou alterações superficiais em superfícies com condicionamento ácido, revestida por hidroxiapatita e por spray de plasma de titânio. Com relação ao laser de AsGaAl, foi o único que não danificou as superfícies. O laser YAG e o de CO² são contraindicados no uso na descontaminação de superfícies de implantes. Embora o laser de baixa intensidade não possuir a capacidade de descontaminação da superfície de implantes, quando associado a um agente fotossensibilizador, produz espécies reativas de O² que são toxinas para as bactérias, fungos e vírus. Esse processo é conhecido por Terapia Fotodinâmica (PDT). Alguns autores demonstraram que a utilização dessa técnica associada ao corante azul de toluidina, provocou uma diminuição significativa de cepas de certas bactérias, outros analisaram que após 4 meses de tratamento foi realizado radiografias e estas sugeriram formação óssea na cervical do implante e, por fim outros autores, perceberam diminuição significativa da profundidade de sondagem das bolsas peri-implantares de implantes osseointegrados com sinais de peri-implantite Baseado nos estudos descritos, a técnica da terapia fotodinâmica além de possuir ação analgésica, anti-inflamatória e antiedematosa, ela promove a descontaminação de superfícies de implantes com sinais e sintomas de peri-implantite.

Vidigal (2015) relatou um caso clínico com um implante apresentando sinais clínicos de peri-implantite: sangramento à sondagem, supuração e bolsa peri-implantar. O autor utilizou jato de bicarbonato de sódio por um minuto por vestibular e mais um minuto por palatino, a fim de descontaminar a superfície do implante de titânio usinada e rugosa. Após a descontaminação, a superfície foi lavada com solução fisiológica, permitindo realizar o procedimento de regeneração óssea guiada, com o uso de biomaterial de enxerto (Bio-Oss) e membrana absorvível de colágeno Bio-Gide. Após dois anos de controle radiográfico observou-se estabilidade da crista óssea marginal regenerada.

Polo et al. (2011) descreveram um caso clínico com um indivíduo gênero feminino, leucoderma, 44 anos de idade, saudável, não fumante, relatando incômodo na região de implante 36, instalado há 18 meses. No exame clínico constatou-se tecido inflamado com edema e exsudato purulento. A sondagem revelou sangramento e profundidade de bolsa de 5 mm enquanto a radiografia periapical notou-se rarefação óssea mesialmente ao implante do elemento 36. Revisando seu prontuário, constatou-se por meio de radiografia panorâmica, datada de seis anos atrás, a presença dos dentes da mesma região, acometidos por extensa reabsorção óssea horizontal com exposição de furca, características de doença periodontal crônica agressiva. A paciente foi medicada com Amoxicilina de 500 mg, três doses diárias durante dez dias e enxaguatórios com clorexidina a 0,12%. Sete dias após, a cirurgia foi realizada. Protocolo resumido nos seguintes passos: 1- Adequação do meio, com jateamento de bicarbonato de cálcio; 2- Exposição cirúrgica da área afetada; 3- Desbridamento mecânico com curetas para implantes e lavagem com rifomicina; 4- Aplicação de fotossensibilizador (azul de toluidina) e laser de baixa intensidade (8J por cm²); 5- Preenchimento do defeito ósseo com osso mineral bovino; 6- Cobertura com membrana não reabsorvível; 7- Confecção da prótese e orientação de higiene; 8- Controles periódicos de manutenção. Os autores concluíram que a terapia utilizada obteve sucesso, pois após o período de sete meses de reparação foi observado que tanto os tecidos circundantes aos implantes estavam saudáveis como também houve nova formação óssea do defeito.

Marotti et al. (2015) descreveram três casos clínicos no qual utilizou como tratamento da Peri-implantite, a Terapia Fotodinâmica e Laserterapia.

- Caso 1: Paciente do gênero masculino, 56 anos, apresentou-se na clínica de Implantodontia do Katharinenhospital, Stuttgart – Alemanha, com peri-implantite na região dos elementos 13, 11, 21 e 23, com perda óssea 5mm, exposição das roscas dos implantes, inflamação gengival e supuração. Foi proposto tratamento por meio da terapia fotodinâmica aliado a terapia convencional. Depois de retirada da prótese e anestesia, foi aberto retalho para desbridamento mecânico com cureta e irrigação com solução de clorexidina. Após limpeza da superfície dos implantes, foi aplicado o corante azul de metileno (Chimiolux – 0,01%) por 5 minutos e então realizada a irradiação com o laser de baixa potência (660nm, 90J/cm²) em toda a superfície do implante. Após a terapia fotodinâmica e o laser realizado, os implantes foram irrigados com soro fisiológico e o retalho foi fechado. Após uma semana, foi possível observar a melhora dos sinais clínicos da inflamação, ausência de sangramento e supuração.
- Caso 2: Paciente do gênero feminino, 32 anos, foi encaminhada para tentar interromper o processo de perda óssea decorrente da peri-implantite no elemento 14, apresentando deiscência por vestibular causando desconforto estético para a paciente. Foram realizadas 3 sessões semanais de Terapia Fotodinâmica e laserterapia (660nm, 90J/cm², 40mW) com aplicações por vestibular e palatinal. Após um mês, pôde-se observar uma melhora considerável dos sinais clínicos da inflamação, com fechamento quase completo da deiscência por vestibular.
- Caso 3: Paciente do Gênero masculino, 67 anos, apresentou-se após cirurgia de implante na maxila para tratamento com laserterapia objetivando-se diminuir a dor, o edema, reparação do tecido mole e aceleração do processo de osseointegração. O local foi irradiado com o laser de baixa potência com dois comprimentos de onda diferentes: vermelho para o tecido mole (3.8J/cm², 15 mW, 10s/ponto) sobre a sutura e, infravermelho para o tecido ósseo e nervoso por vestibular ao longo do implante e fundo de sulco (17.5J/cm², 70mW, 10s/ponto).

Os autores concluíram que o laser de baixa potência é um coadjuvante no tratamento da peri-implantite, como laser terapêutico (diminuição da dor e do edema,

aceleração da reparação tecidual) ou na terapia fotodinâmica para redução bacteriana no combate às peri-implantites.

Sousa et al. (2017) relataram um caso clínico de peri-implantite tratado com o emprego de L-PRF (Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos) após 12 meses a partir da intervenção. O paciente relatado apresentava periodontite e peri-implantite, três implantes instalados há 9 anos nas regiões dos elementos 14, 15 e 16, que apresentavam médias de profundidade de sondagem de 3,1 mm e de nível clínico de inserção de 2,7 mm, respectivamente. O tratamento da peri-implantite consistiu em desbridamento com instrumentos manuais através de acesso cirúrgico e irrigados com clorexidina a 0,12%. Após estes procedimentos, os implantes receberam membrana de fibrina obtidas com a técnica para L-PRF. A L-PRF é uma matriz cicatricial autóloga. Suas plaquetas constituintes contêm um forte potencial regenerativo e, isoladas do sangue periférico, são uma fonte de fatores de crescimento com capacidade de estimular a proliferação celular, a remodelação da matriz óssea e a angiogênese. Após 12 meses, foi constatado redução das bolsas peri-implantares com redução de profundidade de sondagem para 2,3 mm e de nível clínico de inserção para 2 mm e ausência de sangramento à sondagem. A associação entre o desbridamento mecânico e o uso de L-PRF no caso relatado observou-se no exame radiográfico sinais radiográficos indicativos de preenchimento dos defeitos ósseos.

Tagliari, Takemoto, Andrade (2015) revisaram a literatura a fim de descrever os possíveis tratamentos para a Peri-implantite. O profissional terá como opções de tratamento os métodos de tratamento não cirúrgico e/ou cirúrgico. Os autores classificaram o tratamento de A à D, de acordo com a extensão da progressão da doença peri-implantar. Segundo sua revisão, os autores identificaram quatro protocolos de acordo com a gravidade e extensão da doença: A. Desbridamento mecânico; B. Terapêutica antisséptica; C. Terapêutica antibiótica; D. Cirurgia ressectiva e Cirurgia regenerativa.

A) Desbridamento mecânico: terapia não cirúrgica: implantes mecanicamente higienizados utilizando instrumentos rotatórios ou manuais e pasta de polimento. (não causar danos nas superfícies dos implantes). Normalmente são utilizadas as curetas de plástico para remover depósitos ao redor do implante. Observar implantes com: evidente acúmulo de biofilme ou cálculo; com tecido peri-implantar

inflamado; sem supuração; profundidade de sondagem ≤ 3 mm. Realizar a higienização na superfície dos implantes mecanicamente por meio de instrumentos rotatórios ou manuais, pasta de polimento e curetas de plástico.

- B) Terapêutica antisséptica: Essa terapêutica permite reduzir a colonização de bactérias na bolsa peri-implantar por meio da associação de antissépticos/antibióticos também chamada de terapia antimicrobiana. A associação da terapêutica A + B ocorre em situações que além de apresentarem placa bacteriana e sangramento à sondagem, apresentem uma profundidade de sondagem em níveis entre 4 a 5 mm e a supuração pode ou não estar presente.
- C) Terapêutica antibiótica: Nos locais de implantes com sangramento à sondagem e com valores de profundidade de sondagem ≥ 6 mm, em que a supuração pode ou não estar presente, a lesão parece ser evidente radiograficamente mas com uma perda óssea ≤ 2 mm.
- D) Tratamento Cirúrgico:
- D1 - Tratamento cirúrgico: cirurgia ressectiva: Esse tratamento consiste na eliminação da bolsa e processos inflamatórios por meio da implantoplastia do desbridamento em campo aberto, do nivelamento dos defeitos ósseos peri-implantares e/ou posicionamento apical do retalho se necessário.
 - D2 - Tratamento cirúrgico: cirurgia regenerativa: A terapia regenerativa visa à recuperação do osso de suporte perdido com o aumento vertical da crista óssea, utilizando-se as técnicas de enxertia e regeneração óssea guiada. Os autores concluíram que a doença peri-implantar tem etiologia multifatorial e o biofilme bacteriano possui microbiota subgingival semelhante nos tecidos periodontais e aos peri-implantares. O tratamento cirúrgico apresenta melhores resultados no tratamento da peri-implantite quando comparado a abordagens não-cirúrgicas, porém esse tratamento deve estar sempre associado a procedimentos terapêuticos dependendo da gravidade e da extensão da lesão.

Farias, Freitas (2017) avaliaram e discutiram a aplicação do laser no tratamento da peri-implantite através de uma revisão da literatura. Fizeram uma pesquisa eletrônica na base de dados PubMed em busca de publicações entre 2012 e 2017. De um total de 26 resultados, foram escolhidas 17 publicações as quais foram complementadas por outras referências relevantes para a realização do trabalho. Segundo a literatura pesquisada, os lasers de Diodo, Nd:YAG, Er:YAG e o de CO₂ têm sido relatados como um método terapêutico viável para a peri-implantite, pois parecem influenciar a descontaminação da superfície dos implantes e melhorar os sinais clínicos de inflamação. Porém não foram observados trabalhos clínicos controlados que provem sua efetividade em longo prazo, bem como a superioridade da laserterapia frente aos outros métodos terapêuticos aplicados no tratamento da peri-implantite. Os autores concluíram que ainda não existe consenso na literatura a respeito do tipo de laser e suas configurações para tratamento da peri-implantite. Não é possível afirmar que o tratamento a laser é melhor que as terapias convencionais para a peri-implantite, sendo importante a realização de mais estudos clínicos a respeito desse assunto.

Alsheri (2016) realizou uma revisão sistemática o qual verificou que o laser tipo Er: YAG e o laser de CO₂ promovem desinfecção da superfície de implantes, entretanto o laser de CO₂, também obteve melhora do contato osso/implante em sítios previamente infectados.

Arisan et al. (2015) executaram um ensaio clínico randomizado utilizando uma amostra de 24 implantes com laser de diodo na potência de 1,0W (modo pulsado) por 01 min com comprimento de onda 810nm, densidade de energia 3J/cm², densidade de potência de 400mW/cm² e energia de 1,5J e diâmetro de luz de 1mm. Foi utilizado o laser de Diodo e desbridamento mecânico. Como resultado obteve: cicatrização peri-implantar semelhante ao grupo não exposto ao laser e > da perda óssea marginal no grupo exposto após 06 meses de tratamento.

Kotsakis et al. (2014) fez uma revisão sistemática utilizando o laser tipo Er: YAG com comprimento de onda de 2,940nm numa única aplicação. Obteve como resultado a redução do sangramento à sondagem, melhora do nível de inserção clínica, eficiente no controle da inflamação por 06 meses.

Monzavi et al. (2014) realizaram um ensaio clínico randomizado com 3 amostras de implante utilizando o laser Er: YAG (energia de 100mJ/pulso, 10 pulso/segundo durante 60 s). Este laser é indicado para a descontaminação de

superfície de implantes. Como resultado conseguiu: ser seguro, independente de ser utilizado com ou sem refrigeração; recomenda-se utilizar à $< 10^{\circ}\text{C}$.

Muthukuru et al. (2012) realizaram uma revisão sistemática com o laser tipo Er:YAG juntamente com desbridamento mecânico submucoso. Os resultados alcançados foram: redução dos sinais clínicos de inflamação (ex.: sangramento à sondagem) em maior proporção quando comparado ao desbridamento mecânico associado à irrigação com clorexidina.

Segundo a literatura pesquisada por Freitas et al. (2017), os lasers de Diodo, Nd:YAG, Er:YAG e o de CO₂ têm sido relatados como um método terapêutico viável para a peri-implantite.

Em contrapartida, há relatos na literatura de resultados negativos associados ao uso do laser Er:YAG, justificados pelo tipo de aparelho de laser, inexperiência profissional e sensibilidade à técnica empregada (ALSHEHRI, 2015).

A mínima absorção do laser e sua repercussão no implante e tecidos peri-implantares devem ser asseguradas para que seja indicado seguramente (SHAHI; ARDABILI, 2017; SMEETS et al., 2014).

Dessa forma, o conhecimento da energia laser a ser utilizada é crucial no sucesso do tratamento da peri-implantite.

4 DISCUSSÃO

O sucesso dos implantes dentários depende de:

- Permanecer imóvel quando testado clinicamente;
- Radiolucidez peri-implantar vista na radiografia periapical do exame clínico de rotina significa perda óssea e esta deve ser cuidadosamente avaliada;
- A perda óssea vertical de 1 mm no primeiro ano em função e, posteriormente, uma perda óssea menor que 0,2 mm anualmente é tida previsíveis;
- Inexistência de dor, de desconforto, de biofilme dental e de sobrecarga oclusal;
- Saúde peri-implantar;

Apesar das altas taxas de sucesso de 88% na maxila e de 93% na mandíbula algumas falhas podem ocorrer ocasionalmente com um implante osseointegrado em função. Dentre elas estão as doenças peri-implantares (ROMEO et al., 2016; OLIVEIRA; ALCANTARA; JUNIOR, 2017; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015; POLO et al., 2011; FARIAS, FREITAS, 2017).

A mucosite é uma inflamação reversível que afeta apenas os tecidos moles peri-implantares, sem envolver tecido ósseo (ROMEO et al., 2016; OLIVEIRA; ALCANTARA; JUNIOR, 2017; POMPA et al., 2009; AZOUBEL et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015; POLO et al., 2011; FARIAS, FREITAS, 2017). Com a evolução da doença, a inflamação além de atingir os tecidos moles ao redor do implante, esta promove a destruição do osso ao redor do implante osseointegrado em função, e isto se denomina peri-implantite (ROMEO et al., 2016; OLIVEIRA; ALCANTARA; JUNIOR, 2017; POMPA et al., 2009; AZOUBEL et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015; POLO et al., 2011; FARIAS, FREITAS, 2017).

Diversos estudos comprovam que sua etiologia não depende exclusivamente da presença da microbiota subgengival (MONTEIRO; MOREIRA; 2011; ROMEO et al., 2016; AZOUBEL et al., 2009; POLO et al., 2011; FARIAS, FREITAS, 2017), mas também da resposta do hospedeiro frente aos agentes agressores e das sobrecargas mecânicas (ROMEO et al., 2016; AZOUBEL et al., 2009; POLO et al.,

2011; FARIAS, FREITAS, 2017) visto que, a colonização bacteriana e a sobrecarga oclusal, são os principais fatores etiológicos segundo Romeo et al. (2016). Tagliari, Takemoto, Andrade (2015) acrescentam ainda a condição sistêmica do paciente, qualidade óssea, experiência do profissional, trauma cirúrgico, procedimentos cirúrgicos inadequados, pressão da prótese durante a cicatrização, infecção bacteriana durante ou após a cirurgia, carregamento inicial impróprio, planejamento incorreto da prótese, atividade parafuncional e presença e quantidade de mucosa ceratinizada nas áreas reabilitadas.

As doenças peri-implantares apresentam um biofilme bacteriano semelhante àqueles observados para as gengivites e periodontites (MONTEIRO; MOREIRA; 2011; ROMEO et al., 2016; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015; SOBREIRA et al., 2011; TAGLIARI; TAKEMOTO; ANDRADE, 2015). Também existe semelhança entre a microbiota dos dentes saudáveis periodontalmente com a dos implantes saudáveis (SOBREIRA et al., 2011). É fundamental salientar, que pacientes com histórico de doença periodontal devem ser tratados antes da colocação de implantes e, que após a sua instalação, devem ser monitorados com exames de reavaliação, controle do biofilme e motivação do paciente.

As espécies mais frequentes encontradas no biofilme dental de dentes humanos saudáveis são cocos e bastonetes gram negativos facultativos enquanto que em bolsas peri-implantares ativas são encontrados cocos anaeróbios Gram-negativos, *Fusobacterium*, *Spirochaeta*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, espécies de *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermédia* e *Campylobacter rectus* (MOMBELLI, 2002; PASTER et al., 2001; LANG; WILSON; CORBET, 2000; LEONHARDT; DAHLEN, 1995; MOMBELLI; LANG, 1998; POMPA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2015; FIGUEREDO; FISHER, 2001; SOBREIRA et al., 2011; SHIBLI, 2003; CHINEN; GEORGETTI; LOTUFO, 2000; MELO et al., 2007; MOMBELLI, 2000; ROMEO et al., 2016; OLIVEIRA; ALCANTARA; JUNIOR, 2017; POLO et al., 2011).

São considerados fatores de risco para peri-implantite segundo Romeo et al. (2016), Pompa et al. (2009), Azoubel et al. (2009), Sousa et al. (2009), Junior et al. (2009): tabagismo, bruxismo, cargas oclusais excessivas, doenças sistêmicas como *Diabetes mellitus*, traços genéticos, consumo de álcool, precária higiene bucal, medicações, doenças locais, comprimento extremo de implantes, diferentes superfícies de implantes, colocação de implantes imediatos, localização do implante,

experiência e destreza do profissional. Os autores são unânimes em citar que é essencial que a doença seja diagnosticada no início com o objetivo de evitar uma progressiva perda óssea e, um criterioso diagnóstico deve ser feito a fim de nortear em que nível a doença se encontra para apontar qual será a melhor terapêutica utilizada numa tentativa de proporcionar a re-osseointegração e a manutenção do estado sadio dos tecidos peri-implantares.

Uma reabsorção óssea ao redor do implante osseointegrado, em especial dos implantes com plataformas de Hexágono Externo, chamada de saucerização ocorre do nível de 1,5 a 2,0 mm da crista óssea resultado de uma remodelação durante o primeiro ano de carga dos implantes. Essa remodelação é resultado de uma inflamação localizada nos tecidos moles ao redor da interface da junção implante-componente protéticos a fim de criar o selamento espaço biológico. Portanto, é esperada essa perda óssea no primeiro ano e, nos anos consecutivos uma perda óssea não maior que 0,2 mm como importante critério de sucesso. Tal fato é importante salientar para que não haja confusão no momento do diagnóstico da doença peri-implantar (ALBREKTSSON et al., 1986; JUNG et al., 1996; BECKER et al., 2007; CHOU et al., 2004; FERRAZ JUNIOR et al., 2009; POMPA et al., 2009).

Para um correto diagnóstico é necessário realizar exame clínico de rotina contendo avaliação radiográfica, sondagem peri-implantar (analisar a presença de bolsas, de sangramento e de supuração), avaliação de mobilidade, coleta e análise microbiológica do fluido subgingival (OLIVEIRA et al., 2015; ROMEO et al., 2016; POMPA et al., 2009).

O tratamento da Peri-implantite visa estabilizar a doença a fim de recuperar os tecidos de suporte e manter o implante osseointegrado e em função.

Os tratamentos propostos compreendem alguns critérios segundo Oliveira, Alcantara, Junior (2017): a eliminação do biofilme dental, desbridamento cirúrgico da superfície do implante, eliminação do tecido de granulação, eliminação cirúrgica da bolsa peri-implantar e controle do biofilme dental. Sendo que, o controle do biofilme e motivação do paciente se faz peças fundamentais para o sucesso em longo prazo na terapia com implantes (POMPA et al., 2009).

Oliveira, Alcantara, Junior (2017), Romeo et al. (2016), Marotti et al. (2015), Sobreira et al. (2011), em busca de uma técnica não invasiva e eficiente para a peri-implantite citam uma terapia utilizando laser de baixa potência associado aos fotossensibilizadores denominada de Terapia Fotodinâmica. Os autores observaram

vários benefícios dessa técnica e, concluíram que essa terapia pode ser utilizada como auxiliar aos tratamentos convencionais. Os benefícios observados são: aceleração da reparação óssea, osso mais vascularizado, aceleração do processo de reparação tecido mole, capacidade de descontaminação (diminuição da carga bacteriana nas bolsas periodontais) devido à associação do laser com os fotossensibilizadores, ação analgésica, anti-inflamatória, antiedematosa, ação bioestimuladora e atuação potencialmente nas células prejudiciais sem afetar as células normais do hospedeiro.

Tanto Sobreira et al. (2011) e Tagliari, Takemoto, Andrade (2015) se basearam em seu trabalho sobre o tratamento da peri-implantite num método em que se detecta precocemente as infecções peri-implantares interceptando os problemas por meio de uma terapia adequada em que são propostos técnicas (A, B, C, D e E) conforme o estágio que se encontra a doença. A associação dessas técnicas demonstrou ser eficaz para a melhora da doença peri-implantar embora a antibioticoterapia isolada não forneceu o resultado desejado. Porém, Tagliari, Takemoto, Andrade (2015) dizem que o tratamento cirúrgico não deve ser utilizado de forma isolada, mas através de uma sequência de procedimentos terapêuticos que aumenta o potencial de desinfecção da lesão.

Farias, Freitas (2017) selecionaram 17 publicações de uma pesquisa eletrônica na base de dados Pubmed entre 2012 e 2017 no qual avaliaram diversos tipos de lasers. Segundo a literatura pesquisada, os lasers de Diodo, Nd: YAG, Er:YAG e o de CO² são empregados como um método terapêutico viável para a periimplantite, pois parecem influenciar a descontaminação das superfícies dos implantes e melhorar os sinais clínicos de inflamação porém, não existe consenso na literatura a respeito do tipo de laser e suas configurações para tratamento de periimplantite.

Pompa et al. (2009) obtiveram resultados nos quais observaram que o tratamento não cirúrgico (instrução de higiene oral, desbridamento mecânico, gel de clorexidina à 0,2% e esferas de minociclina) se mostram mais eficiente nas mucosites do que nas peri-implantites. Porém, quando se soma à ação adjunta local e sistêmica de antibióticos, laser, intervenções cirúrgicas para correção tecidual e procedimentos regenerativos a probabilidade de sucesso é maior.

Souza et al. (2017) relataram 1 caso clínico de peri-implantite tratado por meio do tratamento cirúrgico, irrigação com clorexidina à 0,12%, associado ao L-PRF.

Após 12 meses, foi constatado redução das bolsas peri-implantares, redução de profundidade de sondagem e de nível clínico de inserção. No exame radiográfico, foi possível observar sinais radiográficos indicativos de preenchimento dos defeitos ósseos. Vidigal et al. (2014) relataram um caso clínico de peri-implantite tratado também com terapia cirúrgica e enxerto Bio-Oss. Através de controle radiográfico de dois anos mostrou-se estabilidade da crista óssea marginal regenerada mostrando a eficácia da terapia utilizada.

Todos os autores afirmam que a influência da higiene oral para o sucesso e manutenção do implante por longos períodos é fundamental.

É de consenso entre os autores que não existe uma terapia determinada para a doença peri-implantar e, também que se faz necessário uma associação entre elas para se obter melhores resultados. Mais estudos clínicos devem ser realizados para poder provar a efetividade em longo prazo de cada terapia proposta.

5 CONCLUSÃO

A etiologia da peri- implantite é multifatorial dando ênfase à microflora bacteriana subgengival peri-implantar e sobrecarga oclusal;

A doença peri-implantar tem muitas semelhanças com a doença periodontal;

Dentre os fatores de risco os mais relevantes são: pacientes portadores de doença periodontal, tabagismo, bruxismo e Diabetes mellitus;

Uma rigorosa higiene oral do paciente é essencial para manter a saúde peri-implantar;

O diagnóstico precoce é de fundamental importância para o sucesso na terapia com implantes. O diagnóstico é baseado no grau de envolvimento dos tecidos moles e duros ao redor do implante osseointegrado e em função;

As terapias propostas na literatura para o tratamento das doenças peri-implantares são planejadas tendo em vista o resultado desse minucioso diagnóstico. Esse conhecimento norteará o profissional realizar a terapia mais adequada para o caso e, com isso aumentar a longevidade da reabilitação com implantes, pensando em função e estética concomitantemente;

REFERÊNCIAS

- ALBREKTSSON, T.; ISIDOR, F. Consensus report of session IV. Proceedings of the first European Workshop on Periodontology. London. **Quintessence**, p. 365-369, 1994.
- ALBREKTSSON, T.; ZARB, G. A. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. **International Journal of Prosthodontics**, v. 6, n. 2, 1993.
- ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.; WORTHINGTON, P.; ERIKSSON, A. R. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. **Int j oral maxillofac implants**, v. 1, n. 1, p. 11-25, 1986.
- ALSHEHRI, F. A. The role of lasers in the treatment of peri-implant diseases: A review. **The Saudi Dental Journal**, [s.l.], v. 28, n. 3, p.103-108, jul. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sdentj.2015.12.005>.
- ALSHEHRI, F. A. The role of lasers in the treatment of peri-implant diseases: A review. **The Saudi dental journal**, v. 28, n. 3, p. 103-108, 2016.
- ARISAN, V.; KARABUDA, Z. C.; ARICI, S. V.; TOPÇUOĞLU, N.; KÜLEKÇİ, G. A randomized clinical trial of an adjunct diode laser application for the nonsurgical treatment of peri-implantitis. **Photomedicine and laser surgery**, v. 33, n. 11, p. 547-554, 2015.
- AZOUBEL, M. C. F. et al. A influência dos anti-inflamatórios não esteroidais no controle da doença periodontal. **Innov Implant J, Biomater Esthet**. São Paulo, v. 4, n. 1, p. 58-61, jan./abr. 2009.
- BAIN, C. A. Smoking and implant failure--benefits of a smoking cessation protocol. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 11, n. 6, p. 756-759, 1996.
- BAIN, C. A.; MOY, P. K. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 8, n. 6, 1993.
- BALTAZAR, M.; GUARACILEI, M. V.; OLDEMAR, E. Perimplantite uma revisão de literatura. **Rev. Bras. Implant.**, v. 1, p. 6-9, 2000.
- BECKER, J.; FERRARI, D.; HERTEN, M.; KIRSCH, A.; SCHAER, A.; SCHWARZ, F. Influence of platform switching on crestal bone changes at non-submerged titanium implants: a histomorphometrical study in dogs. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 34, n. 12, p. 1089-1096, 2007.
- BECKER, W.; BECKER, B. E.; NEWMAN, M. G.; NYMAN, S. Clinical and microbiologic findings that may contribute to dental implant failure. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 5, n. 1, 1990.

BERGLUNDH, T.; LINDHE, J.; ERICSSON, I.; MARINELLO, C. P.; LILJENBERG, B.; THORNSSEN, P. The soft tissue barrier at implants and teeth. **Clinical oral implants research**, v. 2, n. 2, p. 81-90, 1991.

BOTTINO, M. C.; TORTAMANO, I. P.; VALANDRO, L. F.; TORTAMANO NETO, P. Periimplantite: uma abordagem terapêutica. **JBC j. bras. clin. odontol. integr**, p. 66-72, 2005.

CARCUAC, O.; DERKS, J.; CHARALAMPAKIS, G.; ABRAHAMSSON, I.; WENNSTRÖM, J.; BERGLUNDH, T. Adjunctive systemic and local antimicrobial therapy in the surgical treatment of peri-implantitis: a randomized controlled clinical trial. **Journal of dental research**, v. 18, 2015.

CHINEN, A.; GEORGETTI, M. A. P.; LOTUFO, R. F. M. Microbiologia periimplantar. **RPG, Rev. Pós-Grad**, v. 7, n. 1, p. 78-83, 2000.

CHOU, C. T.; MORRIS, H. F.; OCHI, S.; WALKER, L.; DESROSIERS, D. AICRG, Part II: Crestal bone loss associated with the Ankylos implant: loading to 36 months. **Journal of Oral Implantology**, v. 30, n. 3, p. 134-143, 2004.

COCHRAN, D. L.; HERMANN, J. S.; SCHENK, R. K.; HIGGINBOTTOM, F. L.; BUSER, D. Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implanto-gingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible. **Journal of periodontology**, v. 68, n. 2, p. 186-197, 1997.

CONSOLARO, A.; CARVALHO, R. S. D.; FRANCISCHONE JR, C. E.; CONSOLARO, M. F. M.; FRANCISCHONE, C. E. Saucerização de implantes osseointegrados e o planejamento de casos clínicos ortodônticos simultâneos. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 15, n. 3, p. 19-30, 2010.

DAUD, Solange Lilia Masi. **A Influência do tabagismo no insucesso dos tratamentos odontológicos**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

DE LIMA ROMEIRO, Rogério; DA ROCHA, Rosilene Fernandes; JORGE, Antonio Olavo Cardoso. Etiologia e tratamento das doenças periimplantares. **Odonto**, v. 18, n. 36, p. 59-66, 2010.

DELUCA, S.; HABSHA, E.; ZARB, G. A. The effect of smoking on osseointegrated dental implants. Part I: implant survival. **International Journal of Prosthodontics**, v. 19, n. 5, p. 491-498, 2006.

DEUS, G. D.; CAMANHO, D.; MENDES, M. C. S.; COSTA, E.; SOUTO, C.; SALIBA, F. M. Avaliação do grau de sucesso de implantes Neodent nos cursos de Implantodontia da Unesa/RJ-Um retrospecto de cinco anos. **ImplantNews**, v. 4, n. 06, p. 617-620, 2007.

DONATH, K.; KEBIR, M.; MARTINEZ, H.; DAVARPANAH, M.; TECUCIANU, J. F. Integração e fisiologia tecidual. In: DAVARPANAH, M.; MARTINEZ, H.; KEBIR, M.; TECUCIANU, J. F. **Manual de Implantodontia clínica**. São Paulo: Artmed, p. 33-65, 2003.

DORTBUDAK, O.; HAAS, R.; BERNHART, T.; MAILATH-PORKPRNY, G. Lethal photosensitization for decontamination of implant surfaces in the treatment of peri-implantitis. **Clinical oral implants research**, v. 12, n. 2, p. 104-108, 2001.

ERICSSON, I.; LINDHE, J. Probing depth at implants and teeth: an experimental study in the dog. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 20, n. 9, p. 623-627, 1993.

ESKOW, R. N.; SMITH, V. S. Preventive periimplant protocol. **Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)**, v. 20, n. 2, p. 137-42, 144, 146 passim; quiz 154, 1999.

ESPOSITO, M.; HIRSCH, J. M.; LEKHOLM, U.; THOMSEN, P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants,(II). Etiopathogenesis. **European journal of oral sciences**, v. 106, n. 3, p. 721-764, 1998.

EVIAN, C. I.; EMLING, R.; ROSENBERG, E. S.; WAASDORP, J. A.; HALPERN, W.; SHAH, S.; GARCIA, M. Retrospective analysis of implant survival and the influence of periodontal disease and immediate placement on long-term results. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 19, n. 3, p. 393-398, 2004.

FARIAS, I. O. B.; DE FREITAS, M. A. Lasertherapy for the treatment of periimplantitis. **Journal of Dentistry & Public Health**, v. 8, n. 4, p. 145-151, 2017.

FERRAZ JUNIOR, Antônio Márcio Lima et al. Perspectivas atuais no uso de implantes platform switching: relato de caso clínico. **Innov Implant J, Biomater Esthet**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 91-95, set./dez. 2009.

FERREIRA, S. D. **Doença peri-implantar: prevalência e associações de risco**. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte. Faculdade de Odontologia: UFMG, 2006.

FIGUEREDO, C. M. S.; FISHER, R. G. **Aspectos microbiológicos da flora bacteriana em torno de implantes osteointegrados**. 2001. Disponível em: <<http://www.periodontiamedica.com.br/aspectos-microbiologicos-da-flora-bacteriana-em-torno-de-implantes-osteointegrados>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

FRANCH, F.; LUENGO, F.; BASCONES, A. Evidencia microbiana de la periimplantitis, factores de riesgo coadyuvantes, diagnóstico y tratamiento según los protocolos científicos. **Avances en Periodoncia e Implantología Oral**, v. 16, n. 3, p. 143-156, 2004.

GEORGIEV, T. Method of treatment of periimplantitis. **Journal of IMAB—Annual Proceeding (Scientific Papers)**, v. 2, p. 14-15, 2009.

GONÇALVES, L. **Efeito de fotoativadores utilizados na irradiação laser intracanal**. Dissertação de mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005

HÄMMERLE, C. H. F.; GLAUSER, R. Clinical evaluation of dental implant treatment. **Periodontology 2000**, v. 34, n. 1, p. 230-239, 2004.

HAYEK, R. R.; ARAÚJO, N. S.; GIOSSO, M. A.; FERREIRA, J.; BAPTISTA-SOBRINHO, C. A.; YAMADA JR, A. M.; RIBEIRO, M. S. Comparative study between the effects of photodynamic therapy and conventional therapy on microbial reduction in ligature-induced peri-implantitis in dogs. **Journal of periodontology**, v. 76, n. 8, p. 1275-1281, 2005.

JUNIOR, A. R.; HADAD, S.; WEINFELD, I. Tabagismo e a perda óssea peri-implantar. **Innov. implant. j., biomater. esthet.(Impr.)**, v. 4, n. 3, p. 65-69, set./dez. 2009.

JÚNIOR, A. R.; HADAD, S.; WEINFELD, I. Tabagismo e a perda óssea peri-implantar. **Innov. implant. j., biomater. esthet.(Impr.)**, v. 4, n. 3, p. 65-69, 2009.

KAROUSSIS, I. K. et al. Association between periodontal and peri-implant conditions: a 10-year prospective study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 15, n. 1, p. 1-7, 2004.

KOTSAKIS, G. A.; KONSTANTINIDIS, I.; KAROUSSIS, I. K.; MA, X.; CHU, H. Systematic review and meta-analysis of the effect of various laser wavelengths in the treatment of peri-implantitis. **Journal of periodontology**, v. 85, n. 9, p. 1203-1213, 2014.

LANG, N. P.; MOMBELLI, A.; TONETTI, M. S.; BRÄGGER, U.; HÄMMERLE, C. H. Clinical trials on therapies for peri-implant infections. **Annals of Periodontology**, v. 2, n. 1, p. 343-356, 1997.

LANG, N. P.; NYMAN, S. R. Supportive maintenance care for patients with implants and advanced restorative therapy. **Periodontology 2000**, v. 4, n. 1, p. 119-126, 1994.

LANG, N. P.; NYMAN, S. R. Supportive maintenance care for patients with implants and advanced restorative therapy. **Periodontology 2000**, v. 4, n. 1, p. 119-126, 1994.

LANG, N. P.; WILSON, T. G.; CORBET, E. F. Biological complications with dental implants: their prevention, diagnosis and treatment Note. **Clinical Oral Implants Research: Chapter 9**, v. 11, p. 146-155, 2000

LANG, N. P.; WILSON, T. G.; CORBET, E. F. Biological complications with dental implants: their prevention, diagnosis and treatment Note. **Clinical Oral Implants Research: Chapter 9**, v. 11, p. 146-155, 2000.

LEKHOLM, U.; ADELL, R.; LINDHE, J.; BRÅNEMARK, P. I.; ERIKSSON, B.; ROCKLER, B.; YONEYAMA, T. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures:(II) A cross-sectional retrospective study. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 15, n. 1, p. 53-61, 1986.

LEONHARDT, Å.; BERGSTRÖM, C.; LEKHOLM, U. Microbiologic diagnostics at titanium implants. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 5, n. 4, p. 226-232, 2003.

LEONHARDT, Å.; DAHLÉN, G. Effect of titanium on selected oral bacterial species in vitro. **European journal of oral sciences**, v. 103, n. 6, p. 382-387, 1995.

LINDHE, J.; KARRING, T.; LANG, N. **Tratado de periodontia clínica e implantodontia oral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

MAROTTI, J. et al. Aplicação da Terapia Fotodinâmica e Laserterapia em Implantodontia, dez. 2015.

MAROTTI, J.; BOHNER, L.; TORTAMANO, P.; WEINGART, D. Photodynamic Therapy Associated with Surgical Treatment of Severe Peri-Implantitis: 5-Year FollowUp Clinical Report. **J Dent Oral Biol.**, v. 2, n. 8, p. 1059, 2017.

MAROTTI, J.; PIGOZZO, M. N.; NAKAMAE, A. E. M.; TORTAMANO NETO, P.; LAGANÁ, D. C.; CAMPOS, T. N. D. Terapia fotodinâmica no tratamento da periimplantite. **ImplantNews**, v. 5, n. 4, p. 401-405, 2008.

MELO, L.; VITUSSI, T. R. C.; DE ANDRADE, J. A.; WALTER, K. G.; FERRARI, D. S.; SHIBLI, J. A. Microbiologia das doenças periimplantares: revisão de literatura. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 36, n. 1, p. 61-9, 2007.

MOMBELLI, A. Etiology, diagnosis, and treatment considerations in peri-implantitis. **Current opinion in Periodontology**, v. 4, p. 127-136, 1997.

MOMBELLI, A. Microbiology and antimicrobial therapy of peri-implantitis. **Periodontology 2000**, v. 28, n. 1, p. 177-189, 2002.

MOMBELLI, A.; LANG, N. P. The diagnosis and treatment of peri-implantitis. **Periodontology 2000**, v. 17, n. 1, p. 63-76, 1998.

MOMBELLI, A.; VAN OOSTEN, M. A. C.; SCHÜRCH JR, E.; LANG, N. P. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. **Oral microbiology and immunology**, v. 2, n. 4, p. 145-151, 1987.

MOMBELLI, Andrea. Microbiology and antimicrobial therapy of peri-implantitis. **Periodontology 2000**, v. 28, n. 1, p. 177-189, 2002.

MONTEIRO, L. K. B.; MOREIRA, M. M. S. M. Uso tópico de antimicrobianos como um meio auxiliar no tratamento da periodontite. **Perionews**, v. 5, n. 1, p. 42-49, 2011.

MONZAVI, A.; SHAHABI, S.; FEKRAZAD, R.; BEHRUZI, R.; CHINIFORUSH, N. Implant surface temperature changes during Er: YAG laser irradiation with different cooling systems. **Journal of dentistry (Tehran, Iran)**, v. 11, n. 2, p. 210, 2014.

MUTHUKURU, M.; ZAINVI, A.; ESPLUGUES, E. O.; FLEMMIG, T. F. Non-surgical therapy for the management of peri-implantitis: a systematic review. **Clinical Oral Implants Research**, v. 23, p. 77-83, 2012.

OLIVEIRA, A. F.; ALCANTARA, A. A. S.; JUNIOR, S. A. Periimplantite: Terapia fotodinâmica. **Revista da Universidade Ibirapuera**, v. 13, p. 17-23, jan./jun. 2017.

OLIVEIRA, G. B.; SILVA, P. E.; ARAUJO, C. S. A. Peri-implantite: considerações sobre etiologia e tratamento. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 17, n. 1, p. 55-59, jan./abr. 2013.

OLIVEIRA, M. C.; CORRÊA, D. F. M.; LAURÊDO, L. F. B.; DE MENDONÇA, L. P. F.; DE LEMOS, A. B.; DO CARMO, G. G. W. Peri-implantite: etiologia e tratamento. **Revistas**, v. 72, n. 1/2, p. 96-99, 2015.

PADIAL-MOLINA, M.; SUAREZ, F.; RIOS, H. F.; GALINDO-MORENO, P.; WANG, H. L. Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Peri-implant Diseases. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 34, n. 6, p. e102-e111, 2014.

PARENTE, E. V.; GIL, J. N.; KLEIN, R. F.; TRENTINI, N.; CAMARINI, E. T.; LEITE, P. C. C. Peri-implantite: revisão de literatura. **Rev Implantnews**, v. 4, n. 4, p. 393-398, 2007.

PASTER, B. J.; BOCHES, S. K.; GALVIN, J. L.; ERICSON, R. E.; LAU, C. N.; LEVANOS, V. A.; DEWHIRST, F. E. Bacterial diversity in human subgingival plaque. **Journal of bacteriology**, v. 183, n. 12, p. 3770-3783, 2001.

PIOVANO, S. Bacteriology of most frequent oral anaerobic infections. **Anaerobe**, v. 5, n. 3-4, p. 221-227, 1999.

POLO, C. I.; DE LIMA, L.; DIAS, M. R.; GOMES, M. H. G.; WEINFELD, I.; SENDYK, W. R.; DE ALMEIDA, U. A. Sugestão de protocolo para tratamento de peri-implantite. **Rev. dental press periodontia implantol**, v. 5, n. 1, p. 61-75, 2011.

POMPA, C. C. et al. Periimplantitis: diagnosis and therapy; *Innov Implant J. Biomater Esthet*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 52-57, jan./abr. 2009.

QUIRYNEN, M.; TEUGHELDS, W. Microbiologically compromised patients and impact on oral implants. **Periodontology 2000**, v. 33, n. 1, p. 119-128, 2003.

RODRIGUES, G. N. Peri-implantite: causas e alternativas terapêuticas. **BCI**, v. 5, n. 3, p. 81-6, 1998.

ROMEO, E.; GHISOLFI, M.; MURGOLO, N.; CHIAPASCO, M.; LOPA, D.; GIORGIO, V. Therapy of Peri-implantitis with *Int J Dent*, Recife, v. 10, n. 3, p. 180-185, jul./set., 2011.

ROMEO, U.; NARDI, G. M.; LIBOTTE, F.; SABATINI, S.; PALAIA, G.; GRASSI, F. R. The Antimicrobial Photodynamic Therapy in the Treatment of Peri-Implantitis. **International Journal Of Dentistry**, [s.l.], v. 2016, p.1-5, 2016. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7692387>.

RUTAR, A.; LANG, N. P.; BUSER, D.; BÜRGIN, W.; MOMBELLI, A. Retrospective assessment of clinical and microbiological factors affecting periimplant tissue conditions. **Clinical oral implants research**, v. 12, n. 3, p. 189-195, 2001.

SCHOU, S.; HOLMSTRUP, P.; JORGERNSEN, T.; STOLZE, K.; HJORTING-HANSEN, E.; WENZEL, A. Autogenous bone graft and ePTFE membrane in the treatment of peri-implantitis. Clinical and radiographic observations in cynomolgus monkeys. **Clin Oral Impl Res**, v. 14, p. 391-403, 2003a.

SCHOU, S.; HOLMSTRUP, P.; JORGERNSEN, T.; STOLZE, K.; HJORTING-HANSEN, E.; WENZEL, A. Autogenous bone graft and ePTFE membrane in the treatment of peri-implantitis. Steriologic and histologic observations in cynomolgus monkeys. **Clin Oral Impl Res**, v. 14, p. 404-411, 2003b.

SEVIMAY, M.; USUMEZ, A.; ESKITASCIOGLU, G. The influence of various occlusal materials on stresses transferred to implant-supported prostheses and supporting bone: A three-dimensional finite-element study. **Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials**, v. 73, n. 1, p. 140-147, 2005.

SHAHI, A.; ARDABILI, M. S. H. Use of laser for treating of peri-implantitis: A review. **Int J Contemp Dent Med Rev**, v. 2017, p. 6p, 2017.

SHIBLI, J. A. **Etiologia, tratamento e progressão das peri-implantites**. Tese de doutorado. Araraquara, Faculdade de Odontologia UNESP, 2003.

SHIBLI, J. A. **Etiologia, tratamento e progressão das peri-implantites**. 2003. Tese de Doutorado. tese de doutorado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia UNESP.

SILVA, G. L. D. M.; FERREIRA, S. D.; ZENÓBIO, E. G.; SOARES, R. V.; COSTA, F. D. O. Mucosite periimplantar e periimplantite: prevalência e indicadores de risco em indivíduos parcialmente edêntulos. **Periodontia**, v. 17, n. 03, p. 90-97, 2007.

SMEETS, R.; HENNINGSEN, A.; JUNG, O.; HEILAND, M.; HAMMÄCHER, C.; STEIN, J. M. Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis—a review. **Head & face medicine**, v. 10, n. 1, p. 34, 2014.

SMITH, R. A.; BERGER, R.; DODSON, T. B. Risk factors associated with dental implants in healthy and medically compromised patients. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 7, n. 3, p. 367-372, 1992.

SOBREIRA, F. M. S.; DE SOUZA JÚNIOR, G. R.; LOPES, N. M. A.; VILDES, A.; CIMÕES, R. Peri-implantite: bases científicas para diagnóstico e tratamento. **IJD. International Journal of Dentistry**, v. 10, n. 3, p. 180-185, jul./set., 2011.

SOUSA, A. M. et al. Influência dos principais fatores de risco no sucesso de implantes osseointegrados. **Innov. implant. j., biomater. esthet.(Impr.)**, v. 4, n. 1, p. 46-51, jan./abr. 2009.

SOUSA, E. D. O.; BOTELHO, A. C. L.; DUARTE, P. T.; SESSIM, C.; SILVA, D. G. D.; SILVA-BOGHOSSIAN, C. M. Tratamento da peri-implantite com emprego de L-PRF: relato de caso clínico. **Periodontia**, v. 27, n. 4, p. 91-98, 2017.

TAGLIARI, D.; TAKEMOTO, M.; ANDRADE, M. R. Tratamento da periimplantite: revisão de literatura. **Revista Tecnológica**, v. 3, n. 2, p. 68-77, 2015.

TESSARE JR, P. O.; FONSECA, M. B. Terapia fotodinâmica aplicada na periimplantite. **ImplantNews**, v. 5, n. 6, p. 665-669, 2008.

VERARDI, G.; CENCI, M. S.; MASKE, T. T.; WEBBER, B.; SANTOS, L. R. D. Antiseptics and microcosm biofilm formation on titanium surfaces. **Brazilian oral research**, v. 30, n. 1, 2016.

VIDIGAL, G. M. **Tratamento cirúrgico da Periimplantite**. 2015. Disponível em: <<http://www.ortociencia.com.br/Materia/Index/132011>>. Acesso em: 4 ago. 2018.

VITUSSI, T. R. C. **Utilização do metronidazol associado à amoxicilina no tratamento das peri-implantites**. Dissertação de mestrado. Guarulhos: Universidade de Guarulhos, 2006.

YAMADA JUNIOR, A. M.; HAYEK, R. R. A.; RIBEIRO, M. S. O emprego da Terapia Fotodinâmica (PDT) na redução bacteriana em periodontia e implantodontia. **RGO**, v. 3, p. 207-210, 2004.

ZANATA, F. B. et al. Tratamento da peri-implantite: uma revisão sistemática. **R. Periodontia**, v. 19, n. 4, p. 111-120, 2009.