Christian Augusto de Oliveira Toledo

Peri-implantite: epidemiologia, etiologia e tratamento: uma revisão narrativa.

Brasília
2016

Christian Augusto de Oliveira Toledo

Peri-implantite: epidemiologia, etiologia e tratamento: uma revisão narrativa.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientador: Profa. Dra. Valéria Martins de Araújo Carneiro

Brasília
2016

Às minhas avós Lili e Rosa

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Célio e Cláudia por sempre acreditarem em mim e não medirem esforços para garantirem uma educação de qualidade.

À Ana Gabriela, minha namorada e dupla durante boa parte da graduação, por sempre me apoiar nas minhas decisões, por estar ao meu lado em momentos difíceis, e por me ajudar a chegar tão longe.

À professora Valéria Martins por acreditar no meu potencial e me orientar tão bem na elaboração deste trabalho de conclusão de curso.

A todos os professores que passaram pela minha vida por terem transmitido um pouco dos seus conhecimentos.

Aos colegas da turma 64 por me acolherem tão bem após o meu retorno do Ciências sem Fronteiras.

Aos amigos que fiz no intercâmbio por serem a minha família longe de casa, garantindo muitos momentos de alegria e, que mesmo após o regresso, ainda mantêm o espírito de união.

EPÍGRAFE

“É inútil ficar sentado em meio a todas essas coisas desconhecidas, tentando resolver um enigma. Você acabará monomaníaco. Encare este mundo. Aprenda-lhe os costumes, observe-o, não tire conclusões apressadas. No fim você acabará encontrando todas as respostas.”.

H.G Wells

RESUMO

TOLEDO, Christian Augusto. Peri-implantite: epidemiologia, etiologia e tratamento: uma revisão narrativa. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Objetivo: Reunir informações sobre a peri-implantite, analisando dados atualizados relacionados à etiologia, epidemiologia, fatores de risco e formas de tratamento disponíveis atualmente.

Revisão de literatura: A peri-implantite é definida como um processo inflamatório dos tecidos peri-implantares com sangramento e/ou supuração à sondagem, aumento da profundidade de sondagem e progressiva reabsorção do tecido ósseo de suporte. Estima-se que 20% dos pacientes e 10% dos implantes são acometidos pela doença. Sua etiologia está relacionada com a infecção dos tecidos peri-implantares por micro-organismos predominantemente Gram-negativos anaeróbias, e com a intensidade da resposta inflamatória do hospedeiro. Pacientes com histórico de doença periodontal, higiene bucal inadequada, tabagistas, com predisposição genética e com doenças sistêmicas descompensadas representam o grupo de risco para o desenvolvimento da peri-implantite. Os métodos de tratamento podem ser conservadores em casos de diagnóstico precoce, ou invasivos quando a peri-implantite apresenta-se mais avançada. A eliminação dos fatores de risco, o acompanhamento longitudinal dos implantes, e a detecção precoce da doença representam a melhor estratégia de tratamento.

Conclusão: O sucesso da reabilitação com implantes depende do constante acompanhamento profissional para identificar

possíveis alterações na normalidade dos tecidos peri-implantares. A detecção precoce dos sinais de inflamação permite uma terapia mais conservadora que poderá coibir a progressão da doença, especialmente em pacientes mais suscetíveis.

ABSTRACT

TOLEDO, Christian. Peri-implantitis: epidemiology, etiology and treatment: a narrative review. 2016. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

Objective: Collect information about peri-implantitis, analyzing recent data related to etiology, epidemiology, risk factors and treatment options currently available.
Literature review: Peri-implantitis is an inflammatory process in the peri-implant tissues showing clinical signs of bleeding and/or suppuration on probing, increased probing depth and progressive marginal bone loss. It is estimated that 20% of patients and 10% of the implants are affected by the disease. Its etiology is related to the infection of peri-implant tissues predominantly by Gram-negative anaerobic microorganisms and with the intensity of the host response to bacterial challenge. Patients with history of periodontal disease, poor oral hygiene, smokers, genetic predisposition and systemic diseases represent a risk group for development of peri-implantitis. The treatment options may be conservative in cases of early diagnosis or invasive when peri-implantitis has become more advanced. The elimination of risk factors, the longitudinal follow-up of the implants, and the early detection of disease represent the best therapeutic.
Conclusion: The success of rehabilitation with implants depends on the constant professional monitoring to identify possible changes in the peri-implant tissues. The early detection of signs of inflammation allows a more conservative therapy that can suppress disease progression, especially in high risk patient.

SUMÁRIO

Artigo Científico 17

Folha de Título 19

Resumo 20

Abstract 22

Introdução 24

Material e método……...25

Revisão de literatura……..……26

Epidemiologia……..26

Etiologia……28

Fatores de risco..... 31

Tratamento……..…37

Discussão……..…..40

Considerações finais 46

Referências 47

Anexos 51

Normas da Revista..... 51

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico: Toledo, CAO; Carneiro, VMA. Peri-implantite: epidemiologia, etiologia e tratamento: uma revisão narrativa
Apresentado sob as normas de publicação do Revista PERIODONTIA da SOBRAPE

FOLHA DE TÍTULO

Peri-implantite: epidemiologia, etiologia e tratamento: uma revisão narrativa

Peri-implantitis: epidemiology, etiology and treatment: a narrative review.

Christian Augusto de Oliveira Toledo[1]
Valéria Martins de Araújo Carneiro[2]

[1] Aluno de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.
[2] Professora Adjunta de Periodontia da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Profa. Dra. Valéria Martins de Araújo Carneiro
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DF
E-mail: valeriamartinsc@gmail.com / Telefone: (61) 31071849

RESUMO

Peri-implantite: epidemiologia, etiologia e tratamento: uma revisão narrativa.

Resumo

Objetivo: Reunir informações sobre a peri-implantite, analisando dados atualizados relacionados a etiologia, epidemiologia, fatores de risco e formas de tratamento disponíveis atualmente.
Revisão de literatura: A peri-implantite é definida como um processo inflamatório dos tecidos peri-implantares com sangramento e/ou supuração à sondagem, aumento da profundidade de sondagem e progressiva reabsorção do tecido ósseo de suporte. Estima-se que 20% dos pacientes e 10% dos implantes são acometidos pela doença. Sua etiologia está relacionada com a infecção dos tecidos peri-implantares por micro-organismos predominantemente Gram-negativos anaeróbios, e com a intensidade da resposta inflamatória do hospedeiro. Pacientes com histórico de doença periodontal, higiene bucal inadequada, tabagistas, com predisposição genética e com doenças sistêmicas descompensadas representam o grupo de risco para o desenvolvimento da peri-implantite. Os métodos de tratamento podem ser conservadores em casos de diagnóstico precoce, ou invasivos quando a peri-implantite apresenta-se mais avançada. A eliminação dos fatores de risco, o acompanhamento longitudinal dos implantes, e a detecção precoce da doença representam a melhor estratégia de tratamento.
Conclusão: O sucesso da reabilitação com implantes depende do constante acompanhamento profissional para identificar possíveis alterações na normalidade dos tecidos peri-implantares. A detecção precoce dos sinais de inflamação

permite uma terapia mais conservadora que poderá coibir a progressão da doença, especialmente em pacientes mais suscetíveis.

Palavras-chave

Peri-implantite, implante dental, etiologia, fatores de risco, prevenção, tratamento.

ABSTRACT

Peri-implantitis: epidemiology, etiology and treatment: a narrative review.

Abstract

Objective: Collect information about peri-implantitis, analyzing recent data related to etiology, epidemiology, risk factors and treatment options currently available.
Literature review: Peri-implantitis is an inflammatory process in the peri-implant tissues showing clinical signs of bleeding and/or suppuration on probing, increased probing depth and progressive marginal bone loss. It is estimated that 20% of patients and 10% of the implants are affected by the disease. Its etiology is related to the infection of peri-implant tissues predominantly by Gram-negative anaerobic microorganisms and with the intensity of the host response to bacterial challenge. Patients with history of periodontal disease, poor oral hygiene, smokers, genetic predisposition and systemic diseases represent a risk group for development of peri-implantitis. The treatment options may be conservative in cases of early diagnosis or invasive when peri-implantitis has become more advanced. The elimination of risk factors, the longitudinal follow-up of the implants, and the early detection of disease represent the best therapeutic.
Conclusion: The success of rehabilitation with implants depends on the constant professional monitoring to identify possible changes in the peri-implant tissues. The early detection of signs of inflammation allows a more conservative therapy that can suppress disease progression, especially in high risk patient.

Keywords

Peri-implantitis, dental implants, etiology, risk factors, prevention, treatment.

INTRODUÇÃO

O uso dos implantes osseointegráveis na odontologia tornou-se uma opção de tratamento indispensável na reabilitação de edêntulos parciais ou totais. A razão para a escolha dos implantes como principal opção de tratamento deve-se ao seu alto nível de previsibilidade e aplicabilidade nos tratamentos (Heitz-Mayfield, 2008; Padial-Molina et al., 2014). Entretanto, o implante osseointegrável é suscetível a complicações. As doenças peri-implantares são uma das principais causas de falha dos implantes e podem ocorrer de duas formas, mucosite peri-implantar e peri-implantite (Rosen et al., 2013; Padial-Molina et al., 2014). A mucosite peri-implantar é definida como um processo inflamatório que atinge os tecidos moles ao redor do implante dental, sem sinal de perda óssea (Rosen et al., 2013). A peri-implantite é definida como um processo inflamatório que inclui inflamação nos tecidos peri-implantares e progressiva reabsorção óssea (Nguyen-Hieu et al., 2012; Romanos et al., 2015). Clinicamente observa-se sangramento espontâneo ou à sondagem, hiperplasia gengival, supuração, além da reabsorção do tecido ósseo de suporte (Heitz-Mayfield, 2008; Romanos et al., 2015; Dawson & Jasper, 2015).

Nos últimos anos, com o aumento no número de procedimentos houve também um aumento nos relatos de complicações dos implantes, em especial das doenças peri-implantares (Daubert et al., 2015). Existem diversos fatores que podem contribuir para o desenvolvimento e progressão da peri-implantite, geralmente esses fatores são descritos como similares aos fatores de risco da periodontite. Bactérias Gram-negativas anaeróbias são os principais patógenos encontrados nos sítios com peri-implantite (Heitz-Mayfield, 2008; Dawson & Jasper, 2015). Outros fatores como higiene bucal inadequada, histórico prévio de doença periodontal, predisposição genética, tabagismo, doenças sistêmicas desreguladas, topografia da superfície do implante, e

material residual após a cimentação protética também são relatados na literatura como possíveis fatores desencadeadores da peri-implantite (Rosen et al., 2013; Romanos et al., 2015; Dawson & Jasper, 2015).

O principal objetivo do tratamento da peri-implantite é controlar a infecção e prevenir a progressão da doença. O tratamento das doenças que atingem os tecidos peri-implantares compreendem abordagens conversadoras (não cirúrgicas) e abordagens cirúrgicas, focando na redução da inflamação pelo controle do biofilme (Heitz-Mayfield & Mombelli, 2014). A adoção de estratégias preventivas como limpeza profissional, redução dos fatores de risco, escolha correta no protocolo de tratamento com implantes e a avaliação regular do periodonto, aumentam a chance de sucesso do tratamento (Heitz-Mayfield, 2008).

A peri-implantite é a principal doença infecciosa que compromete as estruturas de suporte biológicas do implante. O primeiro implante foi realizado por Brånemark em 1965, já o termo peri-implantite foi citado na literatura apenas em 1987 por Mombelli et al., sendo assim, a peri-implantite é caracterizada como uma doença recente que surgiu devido ao avanço tecnológico da odontologia (Atieh et al., 2013; Robertson et al., 2015). O objetivo dessa revisão de literatura foi reunir informações recorrentes na literatura para dar uma visão geral ao dentista clínico sobre a peri-implantite, analisando dados atualizados relacionados a etiologia e epidemiologia da doença, fatores de risco e formas de tratamento disponíveis atualmente.

MATERIAL E MÉTODO

A literatura utilizada para essa revisão foi obtida por meio de uma busca eletrônica na base de dados MEDLINE via PubMed com a seguinte estratégia de busca: “periimplantitis” OR “peri-implantitis” OR “peri implantitis” OR “peri-implant defect” OR

“peri-implantitis infection” OR “periimplantitis infection” AND “etiology” OR “risk factors” OR “therapy” OR “treatment” OR “prevention”. Uma busca manual foi realizada nos resultados obtidos, analisando individualmente os títulos e resumos dos trabalhos que se encaixavam nos propósitos dessa revisão narrativa. Foram selecionados artigos de revisão sistemática, revisão de literatura narrativa, estudos coorte e ensaios clínicos randomizados na língua inglesa, com data de publicação cobrindo o período de 2005 a 2016. Uma busca por literatura adicional foi feita no Google Acadêmico para encontrar publicações com informações relevantes relacionadas aos implantes dentais. No total 28 publicações foram incluídas no presente trabalho.

REVISÃO DE LITERATURA

EPIDEMIOLOGIA

As doenças peri-implantares são a mucosite peri-implantar e a peri-implantite, ambas de caráter inflamatório, resultantes do desequilíbrio entre o desafio bacteriano e a resposta tecidual do hospedeiro (Heitz-Mayfield & Lang, 2010). Quanto às estimativas de prevalência da peri-implantite, existe uma heterogeneidade no resultado encontrado na literatura. A revisão sistemática de Atieh et al. (2013) avaliou a prevalência das doenças peri-implantares em 1.497 pacientes e 6.283 implantes com período de observação de 5 a $\geq$ 10 anos, incluídos em 9 estudos diferentes. Os parâmetros clínicos avaliados para determinar a presença de peri-implantite no estudo foi sangramento e/ou supuração a sondagem e profundidade de sondagem $\geq$ 5mm com reabsorção óssea de 2mm. Os resultados encontrados foram 63,4% dos pacientes e 30,7% dos implantes apresentavam mucosite peri-implantar. Já a peri-implantite foi

prevalente em 18,8% dos indivíduos e 9,6% dos implantes, sendo 36,8% dos pacientes que apresentaram peri-implantite estavam incluídas no grupo de risco de tabagistas. Apesar da pequena amostra de artigos para revisão, o estudo utilizou um rigoroso critério de inclusão que minimizou a heterogeneidade entre os artigos da revisão.

O trabalho de Mombelli et al. (2012) selecionou 29 artigos para revisão, cada um com pelo menos 20 pacientes com implantes instalados. O estudo não determinou uma definição clínica da peri-implantite como fator de inclusão. Analisando os resultados estimou-se que 20% dos pacientes e 10% dos implantes apresentaram peri-implantite no período de 5 a $\geq$ 10 anos em função, valores similares aos estudos de Atieh et al. (2013). Todos os estudos incluídos apresentam uma amostra de conveniência, pacientes geralmente tratados em um centro clínico por um período de tempo, o que não compõe uma amostra correspondente à realidade. Além disso, os estudos selecionados divergem quanto aos critérios de diagnóstico da peri-implantite, tempo de acompanhamento e tamanho da amostra. A combinação desses fatores pode gerar resultados subestimados de prevalência.

Daubert et al. (2015) realizaram um estudo transversal em 96 pacientes (48 homens e 48 mulheres) com média de idade de 67,6 anos (*SD* 10,6 anos) e 225 implantes de diferentes fabricantes instalados entre 1998 e 2003. A definição clinica de peri-implantite considerada para o estudo foi presença de sangramento e/ou supuração a sondagem e profundidade de sondagem $\geq$ 4mm com 2mm de perda óssea após a remodelação inicial. Os autores encontraram valores de prevalência de peri-implantite em 16% dos implantes e 26% dos pacientes após 10 anos da instalação dos implantes.

O estudo epidemiológico de Koldsland et al. (2010) utilizou diferentes limiares de diagnóstico para estimar a prevalência da peri-implantite. Foram incluídos 109 pacientes com 351 implantes

em função, em média de 8,4 anos (*SD* 4,6) utilizando como aspectos de gravidade da doença: profundidade de sondagem ≥ 4mm ou ≥ 6mm incluindo sangramento e perda óssea detectável radiograficamente de ≥ 2mm ou ≥ 3mm, totalizando 4 grupos. O resultado da prevalência da peri-implantite entre os participantes variou entre 11,3% a 47,1% dependendo do limiar de diagnóstico utilizado para determinar a gravidade da doença.

ETIOLOGIA

A identificação dos principais fatores associados à etiologia e risco às doenças peri-implantares fortalece uma abordagem preventiva e terapêutica bem sucedida. O acúmulo do biofilme dentário ao redor dos tecidos peri-implantares e a resposta inflamatória do hospedeiro têm sido considerados fatores etiológicos críticos para o desenvolvimento das doenças peri-implantares. Ao isolar a microbiota ao redor dos implantes é possível identificar as bactérias mais frequentes em sítios acometidos pela peri-implantite (Rosen et al., 2013; Renvert & Quirynen, 2015).

O estudo de Albertini et al. (2015) buscou comparar a microbiota encontrada ao redor de implantes com peri-implantite e ao redor de dentes naturais. Foram selecionados 33 pacientes entre 32 e 90 anos, parcialmente edêntulos com 48 implantes diagnosticados com peri-implantite. Foram coletadas amostras da microbiota subgengival dos sítios com peri-implantite e dos dentes naturais com profundidade de sondagem mais profunda de cada paciente. Foram realizados dois testes para análise microbiológica: a detecção do DNA bacteriano pela reação de cadeia da polimerase (PCR) com amplificação do 16s rDNA para as bactérias consideradas os principais patógenos periodontais, *A. actinomycetemcomitans, P. gingivalis, P. intermedia, T. forsythia* e *T. denticola*. e análise da cultura microbiológica tradicional para as bactérias consideradas oportunistas

Staphylococcus aureus, Pseudomonas spp, e *Candida albicans.* Os resultados mostraram que as bactérias mais prevalentes foram a *P. gingivalis* (65%), *P. intermedia* (24%), *T. forsythia* (75%) e *T. denticola* (39%) e nenhum resultado foi positivo para *A. actinomycetemcomitans*. Não houve diferença estatística na prevalência dos patógenos periodontais entre os implantes e os dentes. Foi encontrado uma significante prevalência de *Staphylococcus aureus, P. aeruginosa*, e *Candida albicans*, microbiota considerada oportunista nos implantes. Curiosamente em um paciente não foi encontrada nenhuma das bactérias consideradas patógenos periodontais associadas a peri-implantite, apenas *P. aeruginosa*.

Cortelli et al. (2013) realizaram um estudo transversal com o objetivo de comparar a frequência dos patógenos periodontais no periodonto e na mucosa peri-implantar, e observar se há uma tendência no aumento de patógenos periodontais entre o estado de saúde do implante e as doenças peri-implantares. Foram selecionados 306 pacientes entre 36 e 52 anos com pelo menos 15 dentes naturais e um implante. Foram excluídos do estudo fumantes ou ex-fumantes, diabéticos, portadores de doenças imunossupressoras, grávidas e lactantes, e pacientes que estavam fazendo uso de antibióticos. Os 306 pacientes foram examinados e divididos em grupos de acordo com o estado clínico apresentado: saúde peri-implantar (n=53), saúde periodontal (n=53), mucosite peri-implantar (n=50), gengivite (n=50), peri-implantite (n=50) e periodontite (n=50). As amostras bacterianas foram colhidas do biofilme subgengival de dois sítios periodontais/peri-implantares não adjacentes. As amostras foram analisadas utilizando *primers* específicos (16s rDNA) para *Campylobacter rectus, P. gingivalis, T. forsythia, P. intermedia, T. denticola* e *A. actinomycetemcomitans* utilizando a reação de cadeia da polimerase (PCR) para detectar o DNA bacteriano. Os resultados mostraram uma frequência maior das bactérias em sítios com peri-implantite do que em sítios saudáveis, exceto pela

P.intermedia que não apresentou diferença entre os grupos de implantes. Comparando a periodontite com a peri-implantite, *P. gingivalis, e A. actinomycetemcomitans* apresentaram a mesma frequência entre as doenças, enquanto *T. forsythia, P. intermedia, T. denticola* apresentaram maior frequência na periodontite do que na peri-implantite.

Persson & Renvert (2014) realizaram um estudo transversal de análise retrospectiva com objetivo de avaliar a presença das espécies de bactérias mais frequentes em implantes saudáveis ou diagnosticados com peri-implantite, e determinar se as bactérias encontradas estão relacionadas a fatores como idade, sexo, histórico de periodontite e tabagismo. Foram selecionados 166 pacientes com peri-implantite e 47 pacientes com implantes saudáveis. Os critérios para diagnóstico da peri-implantite foram sangramento e/ou supuração e perda óssea evidente de $\geq$ 2mm após a remodelação inicial. Nenhum paciente passou por antibióticoterapia nos 6 meses prévios ao estudo. As amostras bacterianas foram colhidas do ambiente subgengival dos implantes e estudadas por meio da técnica de hibridização DNA-DNA com a inclusão de 78 espécies bacterianas no ensaio. O estudo identificou uma contagem elevada de 19 espécies bacterianas em implantes diagnosticados com peri-implantite quando comparados aos implantes saudáveis. Dentre elas, 7 espécies foram responsáveis por 30,2% da microbiota envolvida na peri-implantite, cerca de quatro vezes mais prevalentes do que em implantes saudáveis, são elas: *T. forsythia, P. gingivalis, T. socranskii, Staph. aureus, Strep. intermedius, Strep. mitis*, e *H. influenzae.* Vale destacar que a *T. forsythia* foi a bactéria mais encontrada em sítios com peri-implantite, em cerca de 49% dos casos. Não houve relação entre a idade e o sexo dos pacientes e a prevalência das bactérias estudadas, enquanto que os pacientes com histórico de doença periodontal e tabagismo apresentaram maior contagem de bactérias, independente da condição dos implantes.

FATORES DE RISCO

Os fatores de risco diferem dos fatores etiológicos pois não são a principal causa da doença, porém a sua presença aumenta a probabilidade de desenvolvimento e progressão da infecção e quando removidos esse risco diminui. Os fatores de risco relacionados a peri-implantite podem ser categorizados como fatores de risco gerais quando influenciam na suscetibilidade do hospedeiro, como por exemplo o histórico de doença periodontal, tabagismo, predisposição genética e presença de doenças sistêmicas, ou podem ser categorizados como fatores de risco locais quando estão envolvidos com a colonização bacteriana, por exemplo higiene bucal inadequada, materiais residuais após a cimentação, largura da mucosa ceratinizada e rugosidade dos implantes (Renvert & Quirynen, 2015).

Doença periodontal:
Pacientes com histórico de periodontite apresentam maiores profundidades de sondagem, mais perda óssea marginal, maior incidência de peri-implantite e, por fim, maior taxa de falha nos implantes (Robertson et al, 2015; Renvert & Quirynen, 2015). O estudo retrospectivo de Saaby et al. (2016) em 34 pacientes diagnosticados com peri-implantite, identificou que 50% dos participantes perderam os dentes devido a doença periodontal. Nesses pacientes o histórico da doença contribuiu significativamente (20%) no aumento da profundidade de sondagem e perda óssea marginal ao redor dos implantes quando comparados aos pacientes sem história prévia de doença periodontal. Em casos de pacientes com periodontite crônica, um adequado controle de placa pode reduzir o risco de desenvolvimento da peri-implantite, entretanto os pacientes com periodontite agressiva apresentam uma resposta imune inconsistente contra os patógenos e são mais propensos a

infecções ao redor dos implantes, consequentemente a maior incidência de peri-implantite (Mombelli et al., 2012; Renvert & Quirynen, 2015).

Tabagismo:
O hábito de fumar é identificado como um importante fator de risco na periodontite e na peri-implantite (Nguyen-Hieu et al., 2012). O estudo de prevalência de Atieh et al. (2013) identificou que 36,8% dos pacientes que apresentavam peri-implantite eram tabagistas. O fumo está relacionado com sinais inflamatórios mais graves, aumento do risco de perda óssea marginal, maior ocorrência de peri-implantite e falha nos implantes (Nguyen-Hieu et al., 2012); Saaby et al., 2016). As mais de 4.000 toxinas presentes no cigarro atuam em diferentes mecanismos patogênicos. O tabaco inibe a proliferação e/ou função das células B e T, e aumentam a expressão do receptor para produtos finais da glicação ativada que estimulam a secreção de citocinas e espécies reativas de oxigênio, resultando em um aumento na perda óssea alveolar (Romanos et al., 2015). A nicotina é um potente vasoconstritor que reduz o fluxo sanguíneo, consequentemente reduz a chegada de nutrientes e células de reparo em sítios de cicatrização. Outras toxinas do cigarro atuam como quimiotáticos para neutrófilos e macrófagos que liberam enzimas que aumentam a destruição tecidual (Nguyen-Hieu et al., 2012; Renvert & Quirynen, 2015). O resultado é uma resposta inflamatória alterada em pacientes tabagistas e a peri-implantite, como um processo inflamatório, tem mais risco de ocorrer quando comparado com um paciente não tabagista (Romanos et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015).

Fatores genéticos:
A intensidade da resposta inflamatória do hospedeiro frente a agressão bacteriana é um dos fatores determinantes na suscetibilidade em desenvolver uma das doenças peri-

implantares. Enquanto alguns indivíduos apresentam essa resposta exacerbada, outros indivíduos com a mesma contagem de bactérias podem não apresentar a doença ou apresentar sinais e sintomas mais brandos (Rosen et al., 2013; Renvert & Quirynen, 2015). A suscetibilidade do hospedeiro pode estar relacionada ao polimorfismo genético para produção exacerbada de citocinas pró-inflamatórias que podem induzir a atividade osteoclástica e subsequente reabsorção óssea (Robertson et al, 2015; Renvert & Quirynen, 2015). Composto por 11 citocinas envolvidas na regulação da resposta inflamatória, o grupo interleucina 1 (IL-1) possui comprovada sinergia com o cigarro, resultando em maior perda óssea marginal ao redor dos implantes (Heitz-Mayfield, 2008; Nguyen-Hieu et al., 2012; Renvert & Quirynen, 2015). Por já haver essa relação do grupo IL-1 com a perda óssea, a maioria dos estudos tenta relacionar o polimorfismo genético da IL-1 com o risco para desenvolvimento da peri-implantite, porém os resultados são conflitantes e inconclusivos, sendo necessários mais estudos para comprovar o papel do polimorfismo genético como fator de risco das doenças peri-implantares (Rosen et al., 2013; Heitz-Mayfield & Lang, 2010; Dawson & Jasper, 2015; Robertson et al, 2015; Renvert & Quirynen, 2015)

Doenças sistêmicas descompensadas:

A relação das doenças sistêmicas com as doenças periodontais é bem estabelecida por diversos estudos sobre o tema. As similaridades entre a periodontite e a peri-implantite levam a crer que as doenças sistêmicas desreguladas são fatores de risco comuns a ambas as doenças. Daubert et al. (2015) identificaram que pacientes diabéticos apresentavam maior risco de falha nos implantes (8,4%) se no momento da instalação a diabetes estivesse descompensada. Nobre et al. (2014) realizaram um estudo em 270 casos de doenças peri-implantares e 1080 controles com implantes saudáveis para determinar a influência

de doenças sistêmicas sobre os tecidos peri-implantares. Entre os resultados o estudo não encontrou relação significativa entre diabetes, doenças cardiovasculares e o aumento no risco das doenças peri-implantares. O estudo de Renvert et al. (2014) também investigou os fatores de risco relacionados a peri-implantite em 172 casos de peri-implantite e 98 controles. A prevalência da diabetes mellitus tipo 2 foi maior no grupo com peri-implantite, entretanto, o estudo não identificou um significante *odds ratio* entre diabetes tipo 2 e peri-implantite. As doenças cardiovasculares apresentaram frequência de 27,3% entre o grupo dos casos e apresentaram o maior *odds ratio* (11,9) do estudo para associação com a peri-implantite. As evidências da associação entre as doenças sistêmicas e a peri-implantite ainda são limitadas. Outros estudos são necessários para se obter dados mais conclusivos (Rosen et al., 2013; Robertson et al, 2015; Renvert & Quirynen, 2015).

Higiene bucal inadequada:

A higiene bucal inadequada leva ao acúmulo de placa bacteriana adjacente aos implantes, que por sua vez é o principal fator etiológico no desenvolvimento das doenças peri-implantares (Nguyen-Hieu et al., 2012; Renvert & Quirynen, 2015). Em casos onde opta-se por realizar a reabilitação bucal por meio dos implantes dentais é fundamental que haja um monitoramento profissional da higiene bucal antes e após a realização do tratamento, garantindo a saúde dos tecidos peri-implantares e minimizando os riscos de desenvolvimento processos infecciosos (Nguyen-Hieu et al., 2012; Romanos et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015). O planejamento dos implantes e da prótese também é importante para uma correta higienização. Os implantes devem ser posicionados em harmonia com a reabilitação protética planejada, não muito próximos uns aos outros pois dificultam a limpeza mecânica e podem desrespeitar as distâncias biológicas peri-implantares (Atieh et al., 2013,

Robertson et al., 2015). O número de implantes também pode influenciar o desenvolvimento da peri-implantite. Quanto mais implantes instalados, maior é a dificuldade de higienização. Um número menor de implantes pode aumentar a homeostase dos tecidos peri-implantares (Passoni et al., 2014).

Material residual após a cimentação:
As restaurações protéticas cimentadas são comuns na reabilitação com implantes em regiões estéticas, sendo uma alternativa às restaurações parafusadas. Entretanto, a remoção inadequada do excesso de cimento pode iniciar uma reação inflamatória de corpo estranho com sinais de sangramento e/ou supuração a sondagem, aumento da profundidade de sondagem e perda óssea marginal, características da peri-implantite (Wilson et al., 2015; Romanos et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015). A frequência de cimento residual após a cimentação protética é maior quando as margens da restauração estão mais profundas no tecido gengival. Além disso, a maioria dos cimentos utilizados são radiolúcidos, o que dificulta ainda mais a detecção de margens limpas por meios radiográficos (Robertson et al, 2015; Romanos et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015). O estudo de Wilson et al. (2015) analisou histopatologicamente 36 biópsias humanas de sítios diagnosticados com peri-implantite. A maioria das biopsias apresentou um infiltrado inflamatório crônico. Colônias bacterianas foram identificadas em um terço dos casos. O excesso de cimento restaurador foi identificado em oito casos associados a quadros de inflamação crônica. Geralmente o quadro de inflamação se resolve com a remoção do excesso de cimento subgengival (Renvert & Quirynen, 2015).

Largura da mucosa ceratinizada:
A largura inadequada de mucosa ceratinizada ao redor dos implantes vem sendo investigada como um possível fator de risco da peri-implantite. Valores menores que 2 mm de mucosa

ceratinizada deixam o tecido gengival mais suscetível a recessão e exposição das roscas do implante. A sua ausência dificulta a higienização, consequentemente promove um maior acúmulo de biofilme e inflamação tecidual, especialmente na região posterior dos arcos dentais (Padial-Molina, 2014). O estudo de Passoni et al. (2014) comparou o número de implantes em dois grupos de pacientes para avaliar se há relação entre a quantidade de mucosa ceratinizada e a peri-implantite. O grupo G1 possuía até cinco implantes, e o grupo G2 mais de cinco implantes. Entre os resultados foi possível identificar que o grupo G2 apresentou maior quantidade estatística de mucosa ceratinizada e maior quantidade de perda óssea, refutando a ideia de que uma mucosa ceratinizada mais espessa protege os implantes da peri-implantite. Daubert et al. (2015) estudaram os possíveis fatores de risco para peri-implantite em 225 implantes e não encontraram diferenças significativas no risco de peri-implantite em implantes com diferentes quantidades de mucosa ceratinizada.

Rugosidade da superfície dos implantes:

Os implantes mais modernos apresentam uma superfície rugosa que é mais favorável a osseointegração do que os implantes de superfície lisa. Entretanto, o design rugoso favorece a colonização bacteriana e a retenção do biofilme, dificultando a higienização e tornando-se assim um fator de risco para peri-implantite (Heitz-Mayfield, 2008; Nguyen-Hieu et al., 2012; Padial-Molina, 2014). O estudo de Sanchez-Siles et al. (2015) teve como objetivo avaliar a incidência de peri-implantite, perda óssea, estética e qualidade de vida de pacientes reabilitados com implantes de superfície lisa e de superfície rugosa. Foram selecionados 400 pacientes para reabilitação com implantes. Um total de 1.244 implantes foram instalados, 512 com superfície lisa e 729 com superfície rugosa. Após um acompanhamento de em média 7 anos 120 implantes desenvolveram peri-implantite, 15

com superfície lisa e 105 com superfície rugosa. O estudo in vitro de Chen et al. (2016) buscou avaliar a relação entre a rugosidade dos implantes e a colonização bacteriana. Cinco grupos de implantes com diferentes tratamentos de superfície foram incluídos: Implantes polidos com lixas de granulação No. 1.200 (Grit), implantes jateados com partículas de óxido de alumínio de 50 (SB50), 100 (SB100), e 250 micrômetros (SB250), e implantes jateados com partículas de óxido de alumínio de 100 micrômetros e tratadas com condicionamento ácido (SLA). Os implantes foram inseridos em meios de culturas com 1 mL (desidade 2x106 CFU/mL) de bactérias *Escherichia Coli*, representando um modelo de bactérias Gram-negativas, por 2, 4, 8 e 12 horas. Após o tempo de cultura as amostras foram lavadas com solução tamponada com fosfato, fixados com glutaraldeído 2%, desidratadas com uma série gradual de etanol e cobertas com uma camada de ouro para observação com microscópio eletrônico de varredura. O grupo Grit apresentou menor rugosidade enquanto o grupo SB250 apresentou maior rugosidade de superfície. Não foi encontrada diferença estatística significativa na adesão bacteriana entre os cinco grupos analisados, exceto o grupo SB 250, que apresentou maior densidade de bactérias após 12 horas de cultura.

TRATAMENTO

O objetivo dos tratamentos para peri-implantite é reduzir a carga microbiológica patogênica ao ponto de que haja recuperação do estado de saúde dos tecidos peri-implantares. As terapias aplicadas podem ser cirúrgicas ou não cirúrgicas. Vários protocolos clínicos para prevenção e tratamento foram propostos, como por exemplo descontaminação mecânica com curetas, ultrassom e jateamentos, o uso de antibióticos locais e sistêmicos, cirurgias ressectivas ou regenerativas, e outros

procedimentos que dependem das características do desenvolvimento da doença (Heitz-Mayfield & Mombelli, 2014) .
Heitz-Mayfield & Mombelli (2014) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar o sucesso dos tratamentos cirúrgicos e não-cirúrgicos para peri-implantite. Foi definido como sucesso terapêutico o implante com profundidade de sondagem $\leq$ 5 mm, sem supuração e sangramento a sondagem e ausência de perda óssea após a terapia. Foram selecionados 43 artigos, todos com pelo menos um implante diagnosticado com peri-implantite, cinco ou mais casos tratados com o mesmo procedimento com no mínimo três meses de acompanhamento. Foram excluídos os artigos que não apresentaram uma definição da doença compatível com a peri-implantite e artigos que não descreveram a terapia utilizada. Apenas 11 estudos apresentaram dados com sucesso do tratamento após no mínimo 12 meses de acompanhamento. Oito estudos avaliaram terapias cirúrgicas e três estudos avaliaram terapias não cirúrgicas. Nove estudos apresentaram taxa de sucesso entre 75% a 100% dos casos. Dois estudos não obtiveram sucesso na terapia utilizada, um deles avaliou a terapia não cirúrgica em peri-implantite avançada e todos os pacientes necessitaram de cirurgias após 12 meses. O outro estudo utilizou a terapia cirúrgica regenerativa com membrana não reabsorvível e não obteve resultados satisfatórios em 12 meses de acompanhamento.
A revisão sistemática de Muthukuru et al. (2012) buscou avaliar se as terapias não cirúrgicas para o tratamento da peri-implantite são eficientes. Os critérios de inclusão foram artigos de ensaio clínico randomizados em pacientes com no mínimo um implante com peri-implantite, e no mínimo 3 meses de acompanhamento pós tratamento. Foram consideradas terapias não cirúrgicas o uso de instrumentos manuais, sônicos e ultrassônicos, jateamentos, antissépticos locais, antibióticos locais e sistêmicos, lasers e terapia para modulação do hospedeiro. Nove estudos foram incluídos na revisão. Observou-se que raspagem

mecânica utilizando um aparelho de ultrassom piezoelétrico com pontas de fibra de carbono diminuiu os níveis de sangramento após 6 meses de acompanhamento, porém não houve mudanças significantes na profundidade de sondagem. O uso de antibióticos locais associados à raspagem subgengival apresentou melhor resultado na redução do sangramento e profundidade de sondagem quando comparados a raspagem subgenvival associada a irrigação com digluconato de clorexidina. Ambas as terapias com laser Er:YAG e jateamento com pó de bicarbonato apresentaram melhor resultado na redução dos níveis de sangramento a sondagem quando comparados com as terapias mecânicas. Nenhum dos tratamentos observados apresentou progressiva perda óssea em 12 meses de acompanhamento.

Chan et al. (2014) realizaram uma revisão sistemática e meta-análise com o objetivo de investigar a eficiência de diferentes terapias cirúrgicas no tratamento da peri-implantite. Foram incluídas publicações entre 1990 a 2013 na língua inglesa que utilizaram terapias cirúrgicas para tratamento da peri-implantite com amostra de no mínimo 8 implantes. As intervenções cirúrgicas deviam ter no mínimo 3 meses de acompanhamento e as terapias regenerativas no mínimo 6 meses. Os parâmetros analisados para determinar o sucesso do tratamento foram: redução da profundidade de sondagem, ganho no nível de inserção clínica, redução do sangramento à sondagem, ganho no nível ósseo radiográfico. Vinte e um artigos preencheram os critérios de inclusão. As opções de tratamento foram identificadas e divididas em quatro grupos: cirurgias de acesso para descontaminação, procedimentos ressectivos, aplicação de materiais de enxerto ósseo, e procedimentos de regeneração óssea guiada. Os resultados mostraram uma redução média de 2 a 3 milímetros na profundidade de sondagem com ausência de sangramento em todos as terapias cirúrgicas. As terapias regenerativas com ou sem uso de membranas obtiveram em

média 2 milímetros de ganho ósseo avaliados radiograficamente. Em casos onde o defeito ósseo é extenso o uso de membranas associadas ao uso de biomateriais demonstrou resultados mais efetivos na resolução da peri-implantite.

DISCUSSÃO

Em 1965, Brånemark realizou o primeiro implante dentário ósseo-integrado, e revolucionou a odontologia com a publicação do seu artigo "*Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies*." em 1969 (Brånemark et al., 1969). Desde então o procedimento tornou-se uma opção indispensável para a reabilitação de edêntulos parciais ou totais (Robertson et al, 2015). A razão da grande aplicabilidade dos implantes como opção reabilitadora se deve à previsibilidade e alta taxa de sobrevivência, sendo de 95,4% em 5 anos e 91,5% em 15 anos (Heitz-Mayfield, 2008; Rosen et al., 2013; Daubert et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015). Entretanto, a taxa de sobrevivência, na maioria dos estudos, desconsidera a presença de complicações biológicas, avaliando somente o aspecto mecânico e técnico dos implantes. O resultado disso é uma alta taxa de sobrevivência dos implantes, descrita na literatura, em paralelo a um crescente número de casos de doenças peri-implantares (Daubert et al., 2015).

Diversos trabalhos na literatura que se propõem a estudar a epidemiologia da peri-implantite apresentam valores de prevalência bem distintos. A discrepância entre esses números deve-se a variação das características da doença que problematizam uma falta de consenso entre os pesquisadores sobre os aspectos clínicos de diagnóstico peri-implantite (Rosen et al., 2013; Atieh et al., 2013). O estudo de Koldsland et al. (2010) utilizou diferentes limiares de diagnóstico e alcançou resultados de prevalência da peri-implantite que variam de 11,3% até 47,1%, exemplificando bem o problema de aplicar diferentes

limiares para determinar a presença ou ausência da doença. A utilização de duas unidades de análises estatísticas diferentes, os implantes e os pacientes, como ocorre nos estudos de Atieh et al. (2013) e de Daubert et al. (2015) permite avaliar diferentes aspectos relacionados a doença, como por exemplo, quando analisamos os implantes, a influência da morfologia e o protocolo de tratamento utilizado, e quando se analisa os pacientes, dados demográficos e complicações sistêmicas. Os estudos de Atieh et al. (2013) e Daubert et al. (2015) encontraram valores de prevalência da peri-implantite bem próximos de 10% dos implantes e 20% dos pacientes pois utilizaram critérios de diagnósticos semelhantes. Para que resultados mais homogêneos de prevalência sejam alcançados em futuros estudos é necessária uma clara definição de peri-implantite, padronização do critério de diagnóstico, especialmente em relação a profundidade de sondagem que varia entre 4 mm a 6 mm nos estudos (Mombelli et al., 2012; Atieh et al., 2013).

Tema do sexto Workshop Europeu de Periodontia, as doenças peri-implantares ganharam suas definições que são utilizadas atualmente. A mucosite peri-implantar é definida como um processo inflamatório reversível que atinge os tecidos moles ao redor do implante, sem sinal de perda óssea. A peri-implantite por sua vez é um processo inflamatório com progressiva reabsorção óssea (Lindhe & Mayle, 2008). Os sinais clínicos comuns da peri-implantite são edema do tecido gengival, sangramento e/ou supuração a sondagem, e aumento da profundidade de sondagem acompanhada de perda óssea (Passoni et al., 2014). A resposta inflamatória aos subprodutos bacterianos é mais acentuada nos tecidos peri-implantares quando comparada a resposta dos tecidos circundantes da dentição natural. As fibras do ligamento periodontal agem como uma barreira que a infecção deve vencer até atingir a crista óssea. Por serem osseointegrados, os implantes não possuem as fibras do ligamento periodontal, resultando em uma

progressão mais rápida da infecção, que pode levar a reabsorção óssea e a perda do implante (Romanos et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015). Por esse motivo as doenças peri-implantares são uma das mais importantes complicações que afetam os implantes dentários.

Assim que o implante dental é exposto ao meio bucal as glicoproteínas da saliva se aderem à superfície exposta. Em cerca de 30 minutos já há início da colonização bacteriana e após duas semanas a microbiota já está estabelecida (Heitz-Mayfield & Lang 2010; Rosen et al., 2013; Renvert & Quirynen, 2015). As bactérias encontradas ao redor dos implantes em um ambiente de equilíbrio entre a microbiota e o hospedeiro é caracterizada predominantemente por bactérias Gram-positivas anaeróbias facultativas e um pequeno número de Gram-negativas anaeróbias, similar à microbiota encontrada ao redor da dentição natural saudável (Heitz-Mayfield & Lang 2010; Rosen et al., 2013; Dawson & Jasper 2015). A peri-implantite é resultado do desequilíbrio entre as bactérias e as defesas do organismo, caracterizada por uma infecção polimicrobiana Gram-negativa anaeróbia, o que torna a sua etiologia multifatorial e dependente da suscetibilidade do hospedeiro (Rosen et al., 2013; Renvert & Quirynen, 2015).

O desafio dos pesquisadores é identificar as bactérias que compõe o biofilme patogênico da peri-implantite. Observa-se que os três estudos microbiológicos selecionados para essa revisão buscaram comparar os resultados encontrados para peri-implantite com a periodontite e a saúde peri-implantar. Comparando os três estudos, as bactérias mais frequentes na peri-implantite foram a *P. gingivalis, P. intermedia, T. forsythia*, e a *T. denticola*, todas elas consideradas como os principais patógenos periodontais. Foram encontradas também microrganismos que não são frequentemente relacionadas com a periodontite, são eles: *S. aureus, P. aeruginosa, Candida albicans, Strep. intermedius, S. mitis*, e *H. influenzae* (Cortelli et

al., 2013; Persson & Renvert, 2014; Albertini et al., 2015). A peri-implantite pode compartilhar alguns microrganismos com a periodontite, Renvert et al. (2015) sugerem que a dentição natural e as bolsas periodontais não tratadas podem servir como reservatórios para certas espécies patogênicas, entretanto, a composição do biofilme difere entre as duas doenças. O *S. aureus* por exemplo é uma espécie incomum na periodontite, mas frequente na peri-implantite devido a sua afinidade pelo titânio (Nguyen-Hieu et al., 2012; Renvert & Quirynen, 2015). Isso sugere que os implantes podem ser um nicho de colonização diferente dos dentes naturais, contribuindo para proliferação de bactérias que até então não são associadas com a peri-implantite, pois a maioria dos estudos utiliza a técnica de hibridização DNA-DNA e *primers* específicos de patógenos periodontais conhecidos, limitando a descoberta de novas espécies (Renvert & Quirynen, 2015).

Os fatores de risco da peri-implantite são um conjunto de fatores locais, sistêmicos, ambientais e genéticos que podem influenciar a instalação e progressão da doença. As investigações dos fatores de risco da peri-implantite baseiam-se nos fatores de risco já conhecidos da periodontite (Dawson & Jasper, 2015). Embora hajam poucas contraindicações à instalação dos implantes, pacientes tabagistas devem ser encorajados a reduzir ou cessar o hábito de fumar antes da reabilitação pois as substâncias químicas presentes no cigarro influenciam negativamente a resposta inflamatória e a cicatrização dos tecidos (Dawson & Jasper, 2015; Renvert & Quirynen, 2015). Segundo Renvert et al. (2015) ao cessar o tabagismo o risco de complicações dos pacientes ex-fumantes pode equivaler-se ao de pacientes não fumantes. A doença periodontal é a causa mais comum das perdas dentárias e a subsequente reposição estética e funcional com implantes (Robertson et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015; Saaby et al., 2016). Os patógenos envolvidos no desenvolvimento da periodontite, como

Fusobacterium spp, *Prevotella intermedia, Porphyromonas gingivalis* e outros, são frequentemente encontrados em sítios diagnosticados com peri-implantite, sugerindo uma translocação da microbiota já existente entre os nichos intraorais (Robertson et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015). Segundo Atieh et al. (2013), o histórico de periodontite só é um fator de risco para peri-implantite se bolsas residuais infectadas não forem eliminadas, servindo de reservatório de microorganismos patogênicos. Uma higiene bucal eficaz elimina o acúmulo de biofilme, o principal fator etiológico das doenças peri-implantares. A motivação do paciente na higienização é fundamental para o sucesso do tratamento, o profissional deve reforçar as instruções a cada consulta e adaptar individualmente cada estratégia de prevenção, se necessário utilizar métodos não convencionais como escovas interdentais, escovas elétricas, bochechos e passa-fios (Romanos et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015). Outros fatores de risco como polimorfismos genéticos, doenças sistêmicas descompensadas, largura da mucosa ceratinizada e rugosidade dos implantes necessitam de mais estudos clínicos randomizados que investiguem melhor a relação com o desenvolvimento da peri-implantite (Heitz-Mayfield & Lang, 2010; Rosen et al, 2013; Daubert et al., 2015; Dawson & Jasper 2015; Robertson et al., 2015; Renvert & Quirynen, 2015).

A mucosite peri-implantar é amplamente aceita como a precursora da peri-implantite; ela ocorre devido a uma resposta inflamatória do organismo a uma infecção bacteriana originada do biofilme acumulado adjacente aos implantes dentais (Rosen et al., 2013; Passoni et al., 2014; Renvert & Quirynen, 2015).

A evolução da mucosite peri-implantar para peri-implantite ocorre de forma lenta e gradual conforme a inflamação dos tecidos peri-implantares persiste, sendo impossível determinar clinicamente a transição entre as duas (Mombelli et al., 2012; Rosen et al., 2013; Renvert & Quirynen, 2015). Por ser um processo que necessita da presença do biofilme e tempo para se desenvolver,

a prevenção e a interceptação prematura da infecção são de suma importância na prevenção da peri-implantite (Mombelli et al., 2012). O acompanhamento profissional após a reabilitação é fundamental para o sucesso do tratamento. Os pacientes que participaram de acompanhamentos periódicos apresentaram menor frequência de peri-implantite (Mombelli et al., 2012; Atieh et al., 2013; Dawson & Jasper 2015). É importante manter as radiografias do momento da instalação dos implantes para acompanhar a remodelação óssea natural que é de 1,5mm durante o primeiro ano e 0,2mm nos anos subsequentes, e determinar quando o processo de reabsorção óssea deixa de ser fisiológico e se torna patológico (Passoni et al., 2014).

Por ser uma doença que surgiu com o advento dos implantes osseointegráveis, os estudos na área da peri-implantite ainda são relativamente recentes. Até o momento diversas opções de tratamento foram propostas na literatura, entretanto ainda não existe um padrão ouro definitivamente efetivo (Heitz-Mayfield & Mombelli, 2014). A revisão sistemática de Heitz-Mayfield & Mombelli. (2014) incluiu abordagens cirúrgicas e não cirúrgicas, porém não comparou os resultados de um tratamento com o outro, apenas os analisou individualmente. O estudo demonstrou que a maioria das abordagens terapêuticas resultaram na resolução da peri-implantite, porém é comum que duas ou mais opções de tratamento sejam combinadas, o que dificulta a avaliação da efetividade de cada tratamento. Muthukuru et al. (2012) incluíram na revisão de literatura apenas estudos que avaliaram a efetividade de terapias não cirúrgicas. As terapias não cirúrgicas se mostraram efetivas na resolução da peri-implantite na maioria dos casos, porém a amostra foi limitada. As terapias não cirúrgicas não são efetivas em todos os casos, sendo indicadas preferencialmente no tratamento da mucosite peri-implantar e em casos onde a peri-implantite é mais branda (Passoni et al., 2014; Renvert & Quirynen, 2015). A revisão de Chan et al. (2014) avaliou a efetividade apenas das terapias

cirúrgicas. Ambos os tratamentos ressectivos e regenerativos se mostraram efetivos na descontaminação e resolução da peri-implantite, porém as técnicas que utilizaram enxerto ósseo ou biomateriais com ou sem uso de membranas apresentaram melhores resultados na osseointegração durante o período de tempo acompanhado. Em defeitos ósseos menores o uso de membrana é dispensável devido a sensibilidade na técnica de aplicação. O risco de exposição da membrana ao meio bucal diminui o potencial de regeneração, principalmente nos estágios iniciais de cicatrização. Alguns estudos combinaram duas ou mais estratégias de tratamento, como por exemplo a associação de antibióticos, laser terapia e jateamento conjuntamente com a descontaminação mecânica, o que dificultou a avaliação da efetividade de cada terapia individualmente.

Todos as revisões incluídas neste trabalho que se propuseram a analisar as opções de tratamento da peri-implantite reportaram dificuldades em encontrarem ensaios clínicos randomizados com amostras maiores, assim como maior tempo de acompanhamento e grupos controles compatíveis para comparação. A maioria dos tratamentos propostos para peri-implantite são adaptações de protocolos exaustivamente testados para resolução da periodontite, empregados muitas vezes de maneira empírica. São necessários mais ensaios clínicos randomizados com metodologias adequadas para a determinação de um padrão ouro de tratamento (Muthukuru et al., 2012; Heitz-Mayfield & Mombelli, 2014; Chan et al., 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sucesso da reabilitação com implantes depende do constante acompanhamento profissional para identificar possíveis alterações na normalidade dos tecidos peri-implantares. O aumento da profundidade de sondagem acompanhado de

sangramento e/ou supuração, e progressiva perda óssea são sinais clínicos da peri-implantite. Sua característica inflamatória deve-se ao desequilíbrio entre a resposta imune do hospedeiro e ao desafio de bactérias Gram-negativas anaeróbias, semelhantes às bactérias frequentes na periodontite. O histórico de doenças periodontais, tabagismo, higiene bucal inadequada são fatores de risco para o desenvolvimento da peri-implantite. Outros fatores também podem estar relacionados e necessitam de mais estudos para determinar a real relação com o desenvolvimento da doença. Estima-se que a prevalência da peri-implantite é de 10% dos implantes e 20% dos pacientes. A detecção precoce dos sinais de inflamação permite uma terapia mais conservadora que poderá coibir a progressão da doença, especialmente em pacientes mais suscetíveis. Em casos mais avançados da peri-implantite os tratamentos cirúrgicos regenerativos apresentaram melhores resultados terapêuticos.

REFERÊNCIAS

1. Heitz-Mayfield LJ. Diagnosis and management of peri-implant diseases. Aust Dent J. 2008 June; 53(s1): p. s54-s54.
2. Padial-Molina M, Suarez F, Rios HF, Galindo-Moreno P, Wang HL. Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Peri-implant Diseases. Int J Periodontics Restorative Dent. 2014 November/December; 35(6): p. 102-111.
3. Rosen P, Donald C, Cochran D, Froum S, McAllister B, Renvert S, Wang HL. Peri-Implant Mucositis and Peri-Implantitis: A Current Understanding of Their Diagnoses and Clinical Implications. J Periodontol. 2013 April; 84(4): p. 436-443.
4. Nguyen-Hieu T, Borghetti A, Aboudharam G. Peri-implantitis: from diagnosis to therapeutics. J Investig Clin Dent. 2012 May; 3(2): p. 79-94.
5. Romanos GE, Javed F, Delgado-Ruiz RA, Calvo-Guirado JL. Peri-implant diseases: a review of treatment interventions. Dent Clin North Am. 2015 January; 59(1): p. 157-178.

6. Dawson DR,Jasper S. Key Systemic and Environmental Risk Factors for Implant Failure. Dent Clin North Am. 2015 January; 59(1): p. 25-39.
7. Daubert DM, Weinstein BF, Bordin S, Leroux BG, Fleming TF. Prevalence and Predictive Factors for Peri-Implant Disease and Implant Failure: A Cross-Sectional Analysis. J Periodontol. 2015 March; 86(3): p. 337-347.
8. Heitz-Mayfield LJ, Mombelli A. The therapy of peri-implantitis: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014; 26 Suppl: p. 325-345.
9. Robertson K, Shahbazian T, MacLeod S. Treatment of Peri-Implantitis and the Failing Implant. Dent Clin North Am. 2015 April; 59(2): p. 329-343.
10. Atieh MA, Alsabeeha NHM, Faggion Jr CM, Duncan WJ. The Frequency of Peri-Implant Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Periodontol. 2013 November; 84(11): p. 1586-1598.
11. Heitz-Mayfield LJ, Lang NP. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. Periodontology 2000. 2010 June; 53(1): p. 167-181.
12. Mombelli A, Müller N, Cionca N. The epidemiology of peri-implantitis. Clin Oral Implants Res. 2012 October; 23(s6): p. 67-76.
13. Koldsland OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of Peri-Implantitis Related to Severity of the Disease With Different Degrees of Bone Loss. J Periodontol. 2010 February; 81(2): p. 231-238.
14. Renvert S, Quirynen M. Risk indicators for peri-implantitis. A narrative review. Clin Oral Implants Res. 2015 September; 26(S11): p. 15-44.
15. Albertini M, López-Cerero L, O'Sullivan MG, Chereguini CF, Ballesta S, Ríos V, et al. Assessment of periodontal and opportunistic flora in patients with peri-implantitis. Clin Oral Implants Res. 2015 August; 26(8): p. 937-941.
16. Cortelli SC, Cortelli JR, Romeiro RL, Costa FO, Aquino DR, Orzechowski PR, et al. Frequency of periodontal pathogens in equivalent peri-implant and periodontal clinical statuses. Arch Oral Biol. 2013 January; 58(1).
17. Persson GR, Renvert S. Cluster of Bacteria Associated with Peri-Implantitis. Clin Implant Dent Relat Res. 2014 December; 16(6): p. 783-793.

18. Saaby M, Karring E, Schou S, Isidor F. Factors influencing severity of peri-implantitis. Clin Oral Implants Res. 2016 January; 27(1): p. 7-12.
19. Nobre M, Malo P, Antune E. Influence of systemic conditions on the incidence of periimplant pathology: a case-control study. Implant Dent. 2014; 23(3): p. 305-310.
20. Renvert S, Aghazadeh A, Hallstrom H, Persson GR. Factors related to peri-implantitis - a retrospective study. Clin Oral Implants Res. 2014 April; 25(4): p. 522-529.
21. Passoni BB, Dalago AR, Schuldt Filho G, Oliveira de Souza JG, Benfatti CAM, Magini RdS, et al. Does the number of implants have any relation with peri-implant disease? Journal of Applied Oral Science. 2014 September; 22(5): p. 403-408.
22. Wilson TG,J, Valderrama P, Burbano M, Blansett J, Levine R, Kessler H, et al. Foreign bodies associated with peri-implantitis human biopsies. J Periodontol. 2015 January; 86(1): p. 9-15.
23. Sanchez-Siles M, Munoz-Camara D, Salazar-Sanchez N, Ballester-Ferrandis JF, Camacho-Alonso F. Incidence of peri-implantitis and oral quality of life in patients rehabilitated with implants with different neck designs: A 10-year retrospective study. J Craniomaxillofac Surg. 2015 December; 43(10): p. 2168-2164.
24. Chen CJ, Ding SJ, Chen CC. Effects of Surface Conditions of Titanium Dental Implants on Bacterial Adhesion. Photomed Laser Surg. 2016 September; 34(9): p. 379-388.
25. Muthukuru M, Zainvi A, Esplugues EO, Flemmig TF. Non-surgical therapy for the management of peri-implantitis: a systematic review. Clin Oral Implants Res. 2012 October; 23 Suppl 6: p. 77-83.
26. Chan HL, Lin GH, Suarez F, MacEachern M, Wang HL. Surgical management of peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis of treatment outcomes. J Periodontol. 2014 August; 85(8): p. 1027-1041.
27. Branemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. Scand J Plast Reconstr Surg. 1969; 3(2): p. 81-100.
28. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. J Clin Periodontol. 2008 September; 35(s8): p. 282-285.

ANEXOS

NORMAS DA REVISTA

NORMAS PARA PREPARAÇÃO DE ARTIGOS
Os artigos para a publicação na REVISTA PERIODONTIA da SOBRAPE deverão ser inéditos e redigidos em português, inglês ou espanhol. Artigos originais de pesquisa terão prioridade para apreciação mas, artigos de revisão e relatos de casos ou técnicas, de interesse na Periodontia, também poderão ser incluídos.

A REVISTA PERIODONTIA reserva todos os direitos autorais do trabalho publicado. As informações contidas nos originais e publicadas na revista são de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não refletindo necessariamente, a opinião do Corpo Editorial da revista ou a posição da SOBRAPE.

ENVIO DO MATERIAL
Os seguintes arquivos deverão ser enviados exclusivamente por e-mail (revistasobrape@unitau.br) no momento da submissão do artigo a Revista Periodontia.

Artigo (Seguir o item “Apresentação do material”)
Declaração de conflito de interesses (Disponível no site – Formulários)
Lista de conferência pré-submissão (Disponível no site – Formulários)

APRESENTAÇÃO DO MATERIAL
Os artigos deverão ser digitados em Word para Windows, com fonte Arial, tamanho 12, justificado, em folhas de papel A4 numeradas consecutivamente. Deve ser usado espaço duplo

com margem de 2,5 centímetros de todos os lados. As laudas deverão ter em média 1.600 toques (26 linhas de toques), perfazendo no máximo 20 páginas (excluindo gráficos, figuras e tabelas).

SELEÇÃO DE ARTIGOS

A seleção dos artigos enviados à REVISTA PERIODONTIA será realizada pelo Conselho Editorial, que dispõe de autoridade para decidir sobre sua aceitação. No processo de revisão e aprovação, que será realizado em pares, serão avaliados: originalidade, relevância metodologia e adequação às normas de publicação.

Considerações Éticas

Estudos que envolvam seres humanos deverão estar de acordo com a RESOLUÇÃO 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, e terem sido aprovados pela Comissão de Ética da Unidade /Instituição em que foram realizados. As mesmas considerações são feitas para estudos em animais. O número de aprovação do comitê deverá estar presente no artigo.

ESTRUTURA DO ARTIGO

O trabalho deverá ser numerado (canto inferior direito) e dividido conforme os itens abaixo:

Primeira página (página 1):

– Página de título (Português e Inglês ou Espanhol e Inglês): deverá conter o título do artigo em negrito, o nome dos autores numerados de acordo com a filiação (instituição de origem, cidade, país), a principal titulação dos autores de forma resumida (sem nota de rodapé) e endereço do autor correspondente (contendo o endereço eletrônico – e-mail). As demais páginas devem ser na forma de texto contínuo.

Exemplo:
Associação do PDGF e IGF na Regeneração Periodontal – Revisão de Literatura
Fernando Hayashi1, Fernando Peixoto1, Chistiane Watanabe Yorioka1, Francisco Emílio Pustiglioni2
1Mestrandos em Periodontia da FOUSP
2Professor titular de Periodontia da FOUSP

Segunda página (página 2):

– Resumo: deve fornecer uma visão concisa e objetiva do trabalho, incluindo objetivos, material e métodos, resultados e as conclusões. Deve conter no máximo 250 palavras (incluindo pontos, vírgulas etc).
– Palavras-chave: são palavras ou expressões que identificam o conteúdo do texto. Para sua escolha, deverá ser consultada a lista "Descritores em Ciências de Saúde – DECS", da BIREME. Número de palavras-chave: máximo 6.

Terceira página (página 3):

Abstract e Keywords: cópia precisa e adequada do resumo e palavras-chave em Inglês. Deverá ser consultada a lista "Medical subject headings". Disponível em www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html. Número de Keywords: máximo 6.

Quarta e demais páginas (página 4 e demais):

– Introdução: é o sumário dos objetivos do estudo, de forma concisa, citando as referências mais pertinentes. Também deve apresentar as hipóteses em estudo e a justificativa do trabalho.

– Material e Métodos: devem ser apresentados com suficientes detalhes que permitam confirmação das observações encontradas, indicando os testes estatísticos utilizados , quando existirem.

– Resultados: as informações importantes do trabalho devem ser enfatizadas e apresentadas em seqüência lógica no texto, nas figuras e tabelas, citando os testes estatísticos.As tabelas e figuras devem ser numeradas (algarismo arábico) e citadas durante a descrição do texto. Cada tabela deve conter sua respectiva legenda, citada acima, em espaço duplo, em página separada, no final do artigo depois das referências. As figuras também devem estar localizadas em páginas separadas, no final do texto, porém, as legendas devem estar localizadas a baixo.

– Discussão: os resultados devem ser comparados com outros trabalhos descritos na literatura, onde também podem ser feitas as considerações finais do trabalho.

– Conclusão: deve responder: objetivamente aos questionamentos propostos.

– Agradecimentos (quando houver): apoio financeiro de agências governamentais, assistências técnicas, laboratórios, empresas e colegas participantes.

– Referências Bibliográficas:Essa seção será elaborada de acordo com as Normas Vancouver (disponíveis em: www.icmje.org), devendo ser numeradas seqüencialmente conforme aparição no texto. E, as abreviações das revistas devem estar em conformidade com o Index Medicus/ MEDLINE.
Todos os autores da obra devem ser mencionados.

Exemplos – Normas Vancouver:

Artigo de Revista:

1. Lima RC, Escobar M, Wanderley Neto J, Torres LD, Elias DO, Mendonça JT et al. Revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea: resultados imediatos. Rev Bras Cir Cardiovasc 1993; 8: 171-176.

Instituição como Autor:

1. The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. Med J Aust 1996; 116:41-42.

Sem indicação de autoria:

1. Cancer in South Africa. [editorial]. S Af Med J 1994; 84-85.

Capítulo de Livro:

1. Mylek WY. Endothelium and its properties. In: Clark BL Jr, editor. New frontiers in surgery. New York: McGraw-Hill; 1998. p.55-64.

Livro:

1. Nunes EJ, Gomes SC. Cirurgia das cardiopatias congênitas. 2a ed. São Paulo: Sarvier; 1961. p.701.

Tese:

1. Brasil LA. Uso da metilprednisolona como inibidor da resposta inflamatória sistêmica induzida pela circulação extracorpórea [Tese de doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, 1999. 122p.

Eventos:

1. Silva JH. Preparo intestinal transoperatório. In: 45° Congresso Brasileiro de Atualização em Coloproctologia; 1995; São Paulo. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Coloproctologia; 1995. p.27-9.

1. Minna JD. Recent advances for potential clinical importance in the biology of lung cancer. In: Annual Meeting of the American Medical Association for Cancer Research; 1984 Sep 6-10. Proceedings. Toronto: AMA; 1984;25:293-4.

Material eletrônico:
Artigo de revista:
1. Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1(1):[24 screens]. Disponível em: URL: http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm
Livros:
1. Tichenor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too [monograph online]. New York: Health On the Net Foundation; 1996. [cited 1999 May 27]. Disponível em : URL: http://www.sinuses.com
Capítulo de livro:
1. Tichenor WS. Persistent sinusitis after surgery. In: Tichenor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too [monograph online]. New York: Health On the Net Foundation; 1996. [cited 1999 May 27]. Disponível em: URL: http://www.sinuses.com/postsurg.htm

Tese:
1. Lourenço LG. Relação entre a contagem de microdensidade vasal tumoral e o prognóstico do adenocarcinoma gástrico operado [tese online]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999. [citado 1999 Jun 10]. Disponível em: URL:http://www.epm.br/cirurgia/gastro/laercio

Eventos:
1. Barata RB. Epidemiologia no século XXI: perspectivas para o Brasil. In: 4° Congresso Brasileiro de Epidemiologia [online].; 1998 Ago 1-5; Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1998. [citado 1999 Jan 17]. Disponível em: http://www.abrasco.com.br/epirio98
Informações adicionais podem ser obtidas no seguinte endereço eletrônico: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Citações no texto:Ao longo do texto, deve ser empregado o sistema autor-data. Segundo as normas Vancouver, apenas a primeira letra do sobrenome do autor é grafada em maiúscula, sendo o ano da publicação apresentado entre parênteses. Trabalhos com até dois autores, tem ambos os sobrenomes mencionados no texto, separados por “&”. Trabalhos com três ou mais autores, terão ao longo do texto mencionado apenas o primeiro seguido da expressão “et al”.

Se um determinado conceito for suportado por vários estudos, para a citação desses, deverá ser empregada a ordem cronológica das publicações. Nesse caso, o ano de publicação é separado do autor por vírgula (“,”) e as diferentes publicações separadas entre si por ponto e vírgula (“;”).

Figuras e Tabelas
As tabelas e figuras deverão ser apresentadas em folhas separadas após a secção: Referências Bibliográficas (uma tabela/figura por folha com a sua respectiva legenda).

Figuras em formato digital (arquivo JPG ou TIFF): Resolução de 300 DPIs.
As imagens serão publicadas em preto e branco. Caso haja interesse dos autores há possibilidade de impressão colorida das imagens, havendo custo adicional de responsabilidade dos autores.