Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2023
ISSN 2178-6925

PERI-IMPLANTITE: ETIOLOGIA E TRATAMENTO

PERI-IMPLANTITIS: ETIOLOGY AND TREATMENT

NATANNY MOREIRA BREDOFF
Discente do curso de odontologia –
Faculdade Presidente Antônio Carlos de
Teófilo Otoni/MG, Brasil
Email: natannybredoff@hotmail.com

RAINE DA SILVA FARIAS
Discente do curso de odontologia –
Faculdade Presidente Antônio Carlos de
Teófilo Otoni/MG, Brasil
Email: @fariasraine92@gmail.com

JOSÉ IRAN DOS SANTOS JÚNIOR
Discente do curso de odontologia –
Faculdade Presidente Antônio Carlos de
Teófilo Otoni/MG, Brasil
Email: Iranjunior1969@hotmail.com

FRANCISCO IVISON RODRIGUES LIMEIRA
Docente do curso de odontologia –
Faculdade Presidente Antônio Carlos de
Teófilo Otoni/MG, Brasil
Email: ivisonodontoce@hotmail.com

RESUMO

A implantodontia é um procedimento muito procurado, principalmente por questões estéticas, mas também pela maioria das cirurgias serem bem sucedidas. Porém, em alguns casos, acontece a perda do implante, sendo uma das causas a evolução das chamadas peri-implantites. A peri-implantite é processo inflamatório dos tecidos em volta de implantes osseointegrados de causa multifatorial, sendo as primordiais a sobrecarga oclusal e a placa bacteriana formada ao redor dos implantes. O tratamento adequado consiste na preservação de um bloqueio composto de tecidos sadios e monitoramento do biofilme. Os cuidados essenciais são boa higiene oral e evitar consumo de álcool e fumo. O diagnóstico mais acertado é por meio radiografias periapicais para a confirmação da patologia de peri-implantite.

Palavras-chave: Peri-implantite; Etiologia; Tratamento.

ABSTRACT

Implantology is a highly sought-after procedure, mainly for aesthetic reasons, but also because most surgeries are successful. However, in some cases, the loss of the implant occurs, being one of the causes the evolution of the so-called peri-implantitis. Peri-implantitis is an inflammatory process of the tissues around osseointegrated implants of multifactorial cause, the primordial ones being the occlusal load and the bacterial plaque formed around the implants. Appropriate treatment consists of preserving a blockage composed of healthy tissues and monitoring the biofilm. The essential precautions are good oral hygiene and avoiding alcohol consumption and smoking. The most accurate diagnosis is by means of periapical radiographs for the confirmation of the pathology of peri-implantitis.

Keywords: Peri-implantitis; Etiology; Treatment.

1 INTRODUÇÃO

Os implantes dentários estão evoluindo a cada dia, e sua procura é crescente, devido a fatores estéticos e funcionais. Porém, é preciso alguns requisitos para o sucesso desta técnica, como: qualidade óssea, padrão da oclusão, hábitos parafuncionais e condições sistêmica do paciente (Miguel Jr *et. al*., 2006).

Os implantes osseointegrados estão sendo vistos, atualmente, como a melhor e principal escolha de tratamento para a recuperação estética e funcional de pessoas com edêntulismos orais totais ou parciais, devido sua grande probabilidade de êxito, mesmo assim, pesquisas relatam que podem ocorrer patologias relacionadas aos tecidos peri-implantares capazes de trazerem resultados graves como a perda da osseointegração e do implante. Estas pesquisas afirmam semelhança da destruição tecidual causada por infecção bacteriana e inflamação à da doença periodontal (Oliveira *et al*., 2015).

Doenças periodontais são enfermidades infecto-inflamatórias que atingem os tecidos que dão a base de sustentação aos dentes, causando duas formas de manifestação: a primeira é a gengivite, que origina inflamações nas margens da gengiva; e a segunda é a periodontite, que atinge tecidos mais profundos, de suporte, gerando graves danos. O desenvolvimento desta situação pode gerar mobilidade do dente e até perdê-lo (Marin *et al*., 2012).

Hoje, a odontologia busca principalmente pela manutenção dos implantes, o que implica num acompanhamento regular dos tecidos peri-implantares, uma vez que os implantes são rodeados pela mucosa peri-implantar, e a existência de bactérias na

superfície dos implantes acarreta modificações nesta, provocando lesões como a mucosite e a peri-implantite. Estas duas doenças, se não detectadas e tratadas no seu início, podem acarretar além da perda do implante, danos nos tecidos adjacentes (Caton *et al*.,2014).

A mucosite peri-implantar tem a capacidade de ser retrocedida, mas a peri-implantite causa perda do osso de suporte de forma irreversível. Em 2012, em um consenso europeu, foi afirmado que a peri-implantite afeta 20% dos implantes após dez anos de sua fixação (Derks *et al*.,2016).

A peri-implantite, se deve a causas variadas que vão desde o diagnóstico tardio da placa bacteriana, a falta de monitoramento regular depois da fixação do implante ou desconhecimento do histórico de periodontite do paciente. A literatura cita outra causa para a doença: presença de cimento submucoso restante após a colocação da restauração protética ou o próprio posicionamento dos implantes não permitindo uma correta higienização (Jepsen *et al*., 2018).

Este trabalho foi feito como uma síntese crítica de conhecimentos disponíveis sobre o tema, mediante a análise e interpretação de bibliografia pertinente que discute os limites e alcances metodológicos, permitindo indicar perspectivas de continuidade de estudos nesta linha de pesquisa, ou seja, é um trabalho que tem por objetivo analisar os trabalhos de investigação já publicados.

1.1 Objetivo Geral

Identificar, através de uma revisão bibliográfica, as características, a importância do diagnóstico precoce, a etiologia, os fatores de risco e os principais tratamentos relacionados à peri-implantite.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A peri-implantite é uma doença inflamatória que atinge a mucosa e os ossos ao redor dos implantes osseointegrados. Geralmente é originada de um disturbio peri-implantar preexistente, a mucosite, e distingue-se desta pela ocorrência de perda óssea progressiva (Schwarz *et al.*, 2018). As pesquisas sobre as doenças dos tecidos peri-implantares iniciou com estudos sobre a periodontia, e é caracterizada como uma patologia que verifica-se nos tecidos que rodeiam os implantes dentários, e são diagnosticadas fundamentadas em critérios clínicos a fim de delimitar a inflamação da mucosa peri-implantar por seus atributos como: vermelhidão, presença de sangramento à sondagem e pus, além da perda dos tecidos de sustentação identificados no acréscimo da profundeza da sondagem e pela evolução da destruição do tecido ósseo visto nas radiografias (Hashim *et al.*, 2018).

2.1 Etiologia e diagnóstico da peri-implantite

A peri-implantite, assim como às moléstias periodontais, é causada pela desarmonia entre microrganismos naturalmente existente na cavidade bucal e os tecidos moles e ósseos, mas provocando maior dano ao tecido ósseo adjacente ao implante ósseo integrado. São vários microrganismos relacionados a esta doença, que podem afetar a microbiota originada, sendo citados pela literatura principalmente os bastonetes, as espiroquetas, organismos gram-negativos facultativos ou anaeróbios estritos, tais como Porphyromonas gingivalis, Prevotella intermedia e Aggregartobacter actinomycemcomitans (Hultin *et al.*, 2002).

Estes agentes patogênicos agem nos tecidos de diferentes formas como facilitando a ação de enzimas, e outras toxinas capazes de penetrar e assolar os tecidos peri-implantares, retratadores da reabsorção óssea, estimulando inflamações no enfermo, dentre outras consequências.

Os principais exames empregados para identificação destes microrganismos presentes na peri-implantite são feitos por meio de técnicas de biologia molecular, tais como a reação de polimerase em cadeia (PCR) e a hibridização de sondas de DNA, dentre outros. Segundo Hongbao (2005), a PCR é a técnica de biologia molecular mais adequada, uma vez que possibilita com grande celeridade o estudo de sequências de

ácidos nucléicos, inclusive é utilizada na medicina forense e também na detecção de microrganismos, pois somente 1% dos microrganismos são cultiváveis e isolados. Feito a PCR, faz-se o sequenciamento. Subsequentemente as sequências detectadas pelos equipamentos, pode-se consultar as bases de dados na internet para tentar localizar suas possíveis origens.

Para diagnosticar a peri-implantite, deve-se constatar o acréscimo da profundidade de sondagem geralmente relacionada à presença de pus ou sangramento, juntamente da perda do osso marginal de suporte (Caton *et al.*, 2018). A observação primordial na diferenciação entre mucosite e peri-implantite é a perda óssea marginal progressiva, que é uma condição patológica correlacionada ao biofilme.

Schwarz (2018) afirma que:

> Na avaliação radiográfica quando se compara tomadas radiográficas imediatamente após instalação do implante com radiografias de controle, a diminuição dos níveis ósseos ≥ 3 mm tendo como referência a margem intraóssea do implante, juntamente com profundidade de sondagem ≥ 6 mm e presença de sangramento à sondagem, são fatores de diagnóstico da peri-implantite (SCHWARZ, 2018).

A forma mais adequada para observar perdas ósseas ao redor de implantes é a radiografia periapical, porém, deve-se atentar para uma correta angulação a fim de permitir uma nítida avaliação das roscas do implante (Jemt; Sundén Pikner; Gröndahl, 2018).

2.2 Indicadores de risco

Fatores ou indicadores de risco são características, condições ou comportamentos, que ampliem a probabilidade do desenvolvimento de uma doença, no presente estudo, a peri-implantite. O procedimento é fundamental para desvendar sua fisiopatologia e estudar modos de prevenção e tratamento desta moléstia (Robertson *et al.*, 2015). A seguir serão caracterizados alguns deles.

2.2.1 Controle da placa bacteriana

A concentração da placa bacteriana é uma das principais causas tanto da mucosite quanto da peri-implantite. Sendo composta de uma flora diversificada, se alterada, principalmente por bactérias gram-negativas anaeróbias, originará rapidamente a doença peri-implantar.

Robertson, Shahbazian e Macleod (2015) também afirmam que o design da prótese sobre implante pode formar lacunas que dificultam a higienização, dessa forma, a localização cirúrgica do implante tem que harmonizar com a prótese planeada para possibilitar uma boa higiene. Portanto, o uso de técnicas incorretas de design da prótese e a má escovação dos dentes causará o acúmulo de microrganismos patogênicos ao redor dos implantes, induzindo a mucosite peri-implantar. Se não tratada a tempo, desencadeará uma inflamação com prejuízo do selamento mucoso ao redor do implante, possibilitando que esta inflamação cause a perda óssea, o que levará à peri-implantite (Calistro *et al.*, 2020).

2.2.2 Histórico anterior de periondontite

Existe uma ocorrência maior de peri-implantite em pacientes com edentulismo devido à periodontite do que em pacientes sem histórico prévio de periodontite, pois os microrganismos patogénicos que originam as doenças peri-implantares se relacionam à doença periodontal (Sgolastra *et al.*, 2015).

Várias pesquisas apontam que o monitoramento da saúde periodontal, indicam o êxito da técnica com implante, destacando a relevância dos tratamentos periodontais e monitoramento preventivo em indivíduos com histórico anterior de periodontite.

Pacientes tratados previamente e que possuíam periodontite crônica e reabilitados posteriormente com implantes de hexágono interno, demonstraram variações peri-implantares estáveis, boas taxas de sobrevida e estabilidade óssea radiográfica depois de 5 e 10 anos, sendo esses pacientes mantidos em um programa regular de controle periodontal (Vieira, 2014).

2.2.3 Tabagismo e alcoolismo

Estudos demonstram a relação do tabaco com o desenvolvimento aumentado do receptor de glicação final avançada, os AGEs (produtos finais de glicosilação avançada) e a interação com receptores específicos na superfície de membrana celulares (RAGE) seus produtos no tecido gengival de fumadores. Sendo demonstrado a capacidade da nornicotina, (alcalóide existente em diversas plantas, incluindo a Nicotiana, a planta do tabaco), em aumentar a expressão do RAGE. Esta situação relaciona-se com a doença periodontal/peri-implantar causada pelo ato de fumar. Além disso, foi mostrado que a nornicotina, que é um metabólito da nicotina, aumenta a expressão do receptor de glicação avançada no tecido gengival de fumadores, gerando entre outros receptores de glicação avançada no tecido gengival de fumadores podendo estar ligado a perda óssea (Katz, *et al*., 2007).

O alcoolismo, por sua vez, também está relacionado à perda óssea marginal ao redor dos implantes. O álcool varia as funções imunológicas do alcoólatra reduzindo as atribuições dos neutrófilos e monócitos (Szabo, 1999), resultando a resposta imune. A diminuição da defesa do alcoólatra está associada com diminuição da reação inflamatória, com a formação modificada, de citosinas e defeitos nas atribuições de quimiotaxia e fagocitárias de neutrófilos polimorfonucleares, monócitos e macrófagos ampliando a vulnerabilidade dos alcoólatras a infecções de microrganismos (Szabo, 1999).

2.2.4 Doenças sistêmicas

Doenças sistêmicas como o diabetes mellitus, a osteoporose ou hipotireoidismo também foram estudadas como fatores de risco para doenças periodontais, e consequentemente, para a peri-implantite.

Pessoas diabéticas que não seguem a dieta de controle para a doença, têm resposta imune e cicatrização tecidual mais lenta, por isso, são vistos como enfermos de risco em qualquer tratamento de saúde (Stöhr *et al*., 2021). Estes doentes expõem um atraso na cicatrização de feridas, ligação a doença microvascular e resposta a infeção minimizada, demonstram maior facilidade para desenvolver doença periodontal, uma vez que seu metabolismo ósseo é alterado possibilitando a complicação da osteointegração dos implantes dentários (Ikebe *et al.*, 2009).

Dvorak *et al*., (2011) em pesquisa de campo com 203 mulheres portadoras de osteoporose e com 967 implantes colocados, não encontraram complicações e nem maior taxa de incidência de peri-implantite, associada à presença de osteoporose.

Zahid, Wang e Cohen (2011) apontaram em seus estudos, que pessoas com hipotireoidismo, que não fazem controle dos níveis de hormônio tireoidiano, apresentam risco em relação as cirurgias de implantes, pois o hormônio tireoidiano é responsável por diversos numerosos procedimentos fisiológicos, como hemostasia ou cicatrização de tecidos e por isso podem afetar processos periodontais.

2.2.5 Fatores biomecânicos

Foram encontrados diversos trabalhos que afirmam que a sobrecarga oclusal ou forças oclusais excessivas, axiais ou não axiais, na ausência de placa bacteriana não produz peri-implantite, no entanto, quando em conjunto, pode prejudicar o elo entre o

implante e o osso perdido com a peri-implantite; e sendo diagnosticado tardiamente, ocorrerá a perda do implante (Chambrone *et al.*, 2010; Naert *et al.*, 2012).

Assim, a sobrecarga oclusal não pode ser considerada como um fator inicial para a peri-implantite, porém se associada a placa pode ser um fator contribuinte no progresso da doença.

Além destes, a literatura indica o acumulo de cimento no sulco gengival peri-implantar, fatores genéticos, fenótipo periodontal, tratamento de superfície do implante e fatores protéticos, como fatores de risco, temas que serão caracterizados oportunamente.

2.3 Medidas preventivas

A prevenção das doenças peri-implantares devem ser enfatizadas pelo cirurgião-dentista aos pacientes, sendo a principal delas a instrução de higiene oral e motivação do paciente para realizar um adequado controle do biofilme, além da assiduidade nas consultas de manutenção e no controle de outros fatores de risco como o tabagismo e alcoolismo e monitorização de doenças sistêmicas (Smeets *et al.*, 2014).

Monje *et al.* (2016) publicaram uma pesquisa com 13 estudos longitudinais investigando os efeitos da terapia de manutenção na ocorrência de doenças peri-implantares (Rosing *et al.*, 2019). Foi revelado que a frequência de manutenção peri-implantar é fundamental na prevenção na incidência de doencas peri-implantar. Eles estimaram uma diminuição de 25% na incidência de peri-implantite em pacientes sob cuidados de manutenção em relação com os que não receberam manutenção. Assim, foi recomendado um espaço de tempo entre 5 a 6 meses para manutenção peri-implantar (Rosing *et al.*, 2019).

2.4 Tratamentos disponíveis

O tratamento da doença peri-implantar tem como finalidade fundamental conter o processo inflamatório e retroceder perda óssea marginal ao redor dos implantes. Primeiramente, deve-se investigar o cálculo da taxa da placa existente, a profundidade da sondagem realizada e o sangramento aos exames de pós sondagem. Além disso, é importante observar os exames por imagem que revelarão se a peri-implantite apresenta-se como uma lesão de formato cratera ou semelhante a uma taça, expondo assim as roscas envolvidas nessa destruição (Oliveira *et al*., 2015). A peri-implantite pode ser classificada em grau 0, peri-implantite grau 1 (leve), peri-implantite grau 2 (moderada) e peri-implantite grau 3 (grave) (Quirynen *et al*., 2013).

As providências terapêuticas são indicadas se há lesões nos tecidos ao redor do implante, a fim de instituir um tecido sadio e averiguar um prognóstico de implantes posteriormente. Pode-se citar nestes casos o debridamento mecânico, a descontaminação e condicionamento da superfície do implante, tratamento antimicrobiano, terapia com laser, cirurgia ressectiva, terapias regenerativas e a terapia oclusal (Romeiro *et al*., 2010).

A seguir detalharemos os métodos terapêuticos mais de citados na literatura estudada.

2.4.1 Tratamento não cirúrgico

A finalidade de qualquer um dos tratamentos da peri-implantite é suspender a perda óssea. No primeiro momento é usada a terapia mecânica básica, utilizando uma cureta plástica a fim de remover a placa bacteriana e, subsequentemente, é feito o ajuste da mordida. Logo, depois ocorrerá a descontaminação da superfície do implante, que pode ser feita fisicamente ou quimicamente. O procedimento físico (debridamento mecânico) compreende o polimento da superfície do implante com uma broca de diamante e jato de areia com alumina (Oliveira *et al*., 2015).

A fim de restabelecer os implantes danificados, os métodos de intervenção compõem-se de descontaminação da superfície do implante e da área ao redor do implante, tratamento medicamentoso e tratamento regenerativo. Quimicamente, o procedimento é feito utilizando o jato de bicarbonato, pó de glicina e ácido cítrico. O uso de antibióticos traz resultados satisfatório eliminando as infecções. Além disso, da remoção do biofilme, o tratamento medicinal utilizará antimicrobianos contra a ação das bactérias. Estudos estão em andamento sobre o uso de probióticos, como lactobacilos e bífidobactérias, como opção aos antibióticos (Moraes *et al.*, 2019).

Outra alternativa não cirúrgica é a utilização do laser para descontaminar a superfície de implantes, diminuir edema, dor e processos inflamatórios pós-operatórios, em procedimentos de incisão e excisão, cirurgia plástica de tecidos moles, e experimentalmente, na preparação do leito ósseo antes da instalação do implante (Romanos et al., 2013). Para utilizar este método é fundamental que o profissional tenha curso e treinamento adequados, para obtenção de resultados satisfatórios (Tang e Arany, 2013).

Lasers também têm sido utilizados para revelar implantes submersos, para precaver a perca óssea da crista, para envolver novamente os tecidos moles peri-implantares e modelar o aspecto de emergência para elementos protéticos, dividir o rebordo e desbridamento dos alvéolos de extração para colocação imediata do implante (Romanos *et al.*, 2013).

Farias (2017) apresentou um estudo onde revela que 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.

Entre os diferentes agentes químicos em descontaminar superfícies de titânio contaminadas por biofilme bacteriano, o ácido cítrico foi eleito o melhor método na extração de lipopolissacarídeos e microrganismos. Ele obteve maior eficiência na limpeza da superfície contaminada de titânio, como apresentado pela microscopia eletrônica de varredura. Os dados relatados sobre a competência dos agentes químicos mostraram que o ácido cítrico é a substância com maior potencialidade para a remoção de biofilmes

de superfícies de titânio contaminadas, embora não atinja a remoção completa (Ntrouka *et al.*, 2011).

Quando há exposição do “cover-screw” (tampa do implante), o tratamento mais adequado é a manutenção de uma rigorosa higiene oral e evitar o uso de próteses sobre a região (Romeiro *et al.*, 2010).

2.4.2 Tratamento cirúrgico

Quando a peri-implantite apresenta perda progressiva de crista óssea ao redor do implante, mas que ainda apresente osso residual para suporte, o indicado é o procedimento cirúrgico, independente da técnica usada, haverá uma descontaminação da superfície do implante e remoção de todo tecido de granulação (Sawazaki, 2011).

Há duas opções para o tratamento da peri-implantite: o ressectivo e o regenerativo. A cirurgia ressectiva objetiva diminuir a profundidade de sondagem, para atingir uma morfologia tecidual benígna e higiênica. Haverá uma remoção de excesso de tecido hiperplásico, porém, a área cervical do implante será exposta, o que poderá introduzir dificuldades no controle do biofilme, e com as roscas expostas na cavidade bucal, oportunizando o acúmulo de bactérias (Romeiro *et al.*, 2010).

Na cirurgia regenerativa a finalidade é a recuperação do osso de suporte perdido com o aumento vertical da crista óssea por meio de métodos de enxertia e regeneração óssea guiada, a qual visa promover ganho ósseo regional (Wessing *et al.*, 2018). Nesta técnica, a regeneração tecidual com substitutos ou barreiras sobre a hipótese de que diferentes componentes celulares no tecido podem se diferenciar e reorganizar um tecido de sustentação. A utilização de barreira física, fibroblastos e outras células teciduais serão coibidos de penetrar no defeito ósseo, facilitando o deslocamento de células mais lentas com potencial osteogênico. Essa barreira retém o material particulado e facilita um maior reparo ósseo, criando um espaço para regeneração abaixo da membrana.

Conclui-se que a finalidade do tratamento da peri-implantite é a remoção da inflamação dos tecidos e, posteriormente, prevenção de mais perda óssea marginal (Bellolio, 2018).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão bibliográfica fez uma análise minuciosa sobre a etiologia e métodos de tratamento da peri-implantite, apresentando os diversos procedimentos odontológicos que resultam na prevenção e tratamento desta doença.

Diante da diversidade de práticas, técnicas e procedimentos para o tratamento da peri-implantite, com a grande procura por implantes dentários, consequentemente, as doenças peri-implantares estão cada vez mais frequentes, sendo a peri-implantite uma das principais. Neste contexto, é essencial que o cirurgião-dentista busque cada vez mais os conhecimentos necessários para diagnosticar e definir o melhor tratamento para a doença.

.

REFERÊNCIAS

BELLOLIO, M. Surgical Treatment of Peri-Implantitis: Literature Review. **Int J Dent Oral Health**, v. 4, n. 1, 2018. Disponível em: http://dx.doi.org/10.16966/2378-7090.248

CALISTRO, Lucas Cesar et al. Peri-implantite e mucosite peri-implantar. Fatores de risco, diagnóstico e tratamento. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 2, n. 3, p. 64-83, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2020v2n3p64-83

CATON, Jack G. et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions–Introduction and key changes from the 1999 classification. **Journal of periodontology**, v. 89, p. S1-S8, 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29926489/

CHAMBRONE, Leandro; CHAMBRONE, Luiz A.; LIMA, Luiz A. Effects of occlusal overload on peri-implant tissue health: a systematic review of animal-model studies. **Journal of periodontology**, v. 81, n. 10, p. 1367-1378, 2010. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/002138146

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. Disponível em: https://www.metodista.br/revistas/revistasims/index.php/Odonto/article/view/2035

DERKS, J. et al. Effectiveness of implant therapy analyzed in a Swedish population: prevalence of peri-implantitis. **Journal of dental research**, v. 95, n. 1, p. 43-49, 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26701919/

DVORAK, Gabriella et al. Peri-implantitis and late implant failures in postmenopausal women: a cross-sectional study. **Journal of clinical periodontology**, v. 38, n. 10, p. 950-955, 2011.Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21777269/

FARIAS, Illa Oliveira Bitencourt; DE FREITAS, Mirella Aguiar. Aplicação do laser no tratamento da periimplantite. **Journal of Dentistry & Public Health (inactive/archive only)**, v. 8, n. 4, p. 145-151, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.17267/2596-3368dentistry.v8i4.1548

Fundação Presidente Antônio Carlos – FUPAC / Rosy Mara Oliveira (Organizadora); colaboração Dirlhê Maria Lima Pereira. **Roteiro para elaboração de artigo técnico e/ou científico: de acordo com a NBR 6022/2018**. Disponível em: https://www.unipac.br/biblioteca/

HASHIM, Dena et al. The diagnosis of peri-implantitis: A systematic review on the predictive value of bleeding on probing. **Clinical oral implants research**, v. 29, p. 276-293, 2018. Disponível em: https://europepmc.org/article/med/30328188

HONGBAO, Ma. Development application polymerase chain reaction (PCR). **J. Am. Sci**, v. 1, n. 3, p. 1-15, 2005. Disponível em: https://textarchive.ru/c-1876453-pall.html

HULTIN, Margareta et al. Microbiological findings and host response in patients with peri-implantitis. **Clinical oral implants research**, v. 13, n. 4, p. 349-358, 2002. Disponível em: https://europepmc.org/article/med/12175371

IKEBE, Kazunori et al. Is old age a risk factor for dental implants? **Japanese Dental Science Review**, v. 45, n. 1, p. 59-64, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2009.02.001

JEMT, Torsten; SUNDÉN PIKNER, Solweig; GRÖNDAHL, Kerstin. Changes of marginal bone level in patients with “progressive bone loss” at Brånemark system® implants: A radiographic follow-up study over an average of 9 years. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 17, n. 4, p. 619-628, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24172070/

JEPSEN, Søren et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **Journal of clinical periodontology**, v. 45, p. S219-S229, 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29926943/

KATZ, Joseph et al. Expression of the receptor of advanced glycation end products in the gingival tissue of smokers with generalized periodontal disease and after nornicotine induction in primary gingival epithelial cells. **Journal of periodontology**, v. 78, n. 4, p. 736-741, 2007. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17397323/

MARIN, Constanza et al. Nível de informação sobre doenças periodontais dos pacientes em tratamento em uma clínica universitária de periodontia. **Salusvita**, v. 31, n. 1, p. 19-28, 2012.Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-666941

MIGUEL JUNIOR, Hid et al. Enxerto ósseo em bloco autógeno na maxila: relato de caso clínico. **Revista da Associacao Paulista de Cirurgioes Dentistas**, v. 70, n. 2, p. 198-203, 2016.Disponível em: Enxerto ósseo em bloco autógeno na maxila: relato de caso clínico | Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent;70(2): 198-203, abr.-jun. 2016. ilus | LILACS | BBO (bvsalud.org)

MONJE, Alberto et al. Generalized aggressive periodontitis as a risk factor for dental implant failure: A systematic review and meta-analysis. **Journal of periodontology**, v. 85, n. 10, p. 1398-1407, 2014. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24835415/

MORAES, Mariana Cavalcante Costa et al. Avaliação do efeito de cepas probióticas em biofilme de S. aureus sobre discos de titânio com superfície tratada. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 48, p. e20190096, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rounesp/a/gHGHG6FNrcMhwXhhmKSzNMN/

NAERT, Ignace; DUYCK, Joke; VANDAMME, Katleen. Occlusal overload and bone/implant loss. **Clinical oral implants research**, v. 23, p. 95-107, 2012. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23062133/

NTROUKA, Victoria I. et al. The effect of chemotherapeutic agents on contaminated titanium surfaces: a systematic review. **Clinical oral implants research**, v. 22, n. 7, p. 681-690, 2011. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21198891/

OLIVEIRA, Mariano Craveiro de et al. Peri-implantite: etiologia e tratamento. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 72, n. 1-2, p. 96-99, 2015. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-792067

QUIRYNEN M, Vogels R, ALSAADI G, NAERT I, JACOBS R, van STEENBERGHE D. Predisposing Conditions for Retrograde Peri-implantitis, and Treatment Suggestions. **CLIN ORAL IMPLANTS** Res. 2005. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16164468/

REZENDE, Caio Perrela de et al. Peri-implantite. **RGO (Porto Alegre)**, p. 321-324, 2005. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/odontologia/resource/espt/lil-436247

ROBERTSON, Kevin; SHAHBAZIAN, Timothy; MACLEOD, Stephen. Treatment of peri-implantitis and the failing implant. **Dental Clinics**, v. 59, n. 2, p. 329-343, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25835797/

ROMEIRO, Rogério de Lima et al. Aderência de microrganismos em implantes dentários de superfície lisa ou tratada. **Innovations Implant Journal**, v. 5, n. 2, p. 25-29, 2010. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-581343

ROMANOS, Georgios E. et al. Lasers use in dental implantology. **Implant dentistry**, v. 22, n. 3, p. 282-288, 2013. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23571715/

ROMEO, E.; GHISOLFI, M.; CARMAGNOLA, D. Peri-implant diseases. A systematic review of the literature. **Minerva Stomatologica**, v. 53, n. 5, p. 215-230, 2004.
Disponível em: https://europepmc.org/article/med/15263878

RÖSING, Cassiano Kuchenbecker et al. The impact of maintenance on peri-implant health. **Brazilian oral research**, v. 33, p. e074, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bor/a/pbtmBFcMg3fqLprKsR4qkph/

SANTOS, V. R. **Ligante do receptor do ativador do fator nuclear Kβ e osteoprotegerina nas diferentes condições clínicas periimplantares antes e após terapia mecânica antiinfecciosa**. 2009. Tese de Doutorado. dissertação) Guarulhos: Universidade de Guarulhos. Disponível em: Imunoexpressão do ligante do receptor do ativador do fator nuclear kappa B e da osteoprotegerina em lesões centrais e periféricas de células gigantes (ufsc.br)
SAWAZAKI, Juliana Caroline Cardoso. Periimplantite: diagnóstico e tratamento. **São Paulo: Piracicaba**, v. 96, 2011. Disponível em:
https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/785958

SCHWARZ, Frank et al. Peri-implantitis. **Journal of clinical periodontology**, v. 45, p. S246-S266, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1002/JPER.16-0350

SGOLASTRA, F. et al. Periodontitis, implant loss and peri-implantitis. A meta-analysis. **Clinical oral implants research**, v. 26, n. 4, p. e8-e16, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1111/clr.12319

SMEETS, Ralf et al. Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis–a review. **Head & face medicine**, v. 10, n. 1, p. 1-13, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/1746-160X-10-34#citeas

STÖHR, Julia et al. Bidirectional association between periodontal disease and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 13686, 2021. Disponível em: https://europepmc.org/article/med/34211029

SZABO, Gyongyi. Consequences of alcohol consumption on host defence. **Alcohol and alcoholism**, v. 34, n. 6, p. 830-841, 1999. Disponível em: https://academic.oup.com/alcalc/issue/34/6

TANG, Elieza; ARANY, Praveen. Photobiomodulation and implants: implications for dentistry. **Journal of periodontal & implant science**, v. 43, n. 6, p. 262-268, 2013.
Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/wpr-93187

VIEIRA, Thaís Ribeiral. Periodontite: um fator de risco para a peri-implantite. **Perionews**, p. 165-170, 2014. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0034-72722015000100018&script=sci_abstract

WESSING, Bastian & LETTNER, Stefan & ZECHNER, Werner. (2018). Regeneração Óssea Guiada com Membranas de Colágeno e Materiais de Enxerto Particulado: Uma Revisão Sistemática e Meta-análise. **THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL IMPLANTS**. 03. 643. Disponível em: http://dx.doi.org/10.20432/jomi643

ZAHID, Talal M.; WANG, Bing-Yan; COHEN, Robert E. Influence of bisphosphonates on alveolar bone loss around osseointegrated implants. **Journal of Oral Implantology**, v. 37, n. 3, p. 335-346, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1563/aaid-joi-d-09-00114