



FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

ARETHA DANIELLE DA SILVA DANTAS

Terapia a laser no tratamento da doença periimplantar

SETE LAGOAS

2019



FACULDADE SETE LAGOAS

ARETHA DANIELLE DA SILVA DANTAS

Terapia a laser no tratamento da doença periimplantar

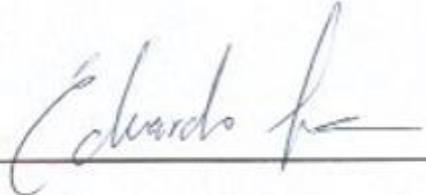
Artigo científico apresentado ao Curso de Especialização Lato Sensu do Centro de Especialização de Pós-Graduação em Odontologia – CPGOP/PE. Como requisito parcial para a conclusão do curso de Especialização em Periodontia.
Área de concentração: Odontologia
Orientador: Prof. Eduardo Lessa

SETE LAGOAS

2019

CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia intitulada “**Terapia a laser no tratamento da doença periimplantar**” de autoria da aluna Aretha Danielle Da Silva Dantas, aprovada pela banca examinadora constituída pelo seguinte professor:



Prof. Eduardo Moreira Lessa

RESUMO

Foi realizada uma revisão de literatura sobre as doenças periimplantares e os tratamentos existentes com ênfase na eficácia da terapia a laser no tratamento da periimplantite (IP). Bancos de dados foram pesquisados usando combinações das seguintes palavras-chave: doença periimplantar, tratamento e laser. Títulos e resumos de publicações desses resultados de busca foram selecionados para determinar quais estudos preencheriam os critérios de elegibilidade. Os textos completos de estudos relevantes foram lidos e avaliados de forma independente em relação aos critérios de elegibilidade. Nossa busca inicial da literatura indexada rendeu 80 publicações únicas. Após a digitalização dos títulos e resumos, foram excluídas 54 publicações que não atendiam aos critérios de elegibilidade. Foram lidos os restantes 26 artigos na íntegra e eliminados 5 artigos que não cumpriam os critérios. As 21 publicações restantes foram incluídas na revisão sistemática. Os indicadores de risco com maior quantidade de evidências foram: a higiene oral deficiente do paciente, história prévia de periodontite, alterações sistêmicas, como diabetes mellitus mal controlado e tabagismo. Isso destaca a necessidade de realizar avaliações de risco adequadas antes da instalação do implante e de prosseguir com o tratamento apenas quando a resposta é satisfatória. Pacientes suscetíveis devem ser monitorados regularmente, criando um programa de controle com protocolos de manutenção estruturados. O uso adjuvante ou alternativo de lasers tem o potencial de promover melhor cicatrização de feridas e geração de tecidos em pacientes com doença periimplantar quando a eficácia dos métodos mecânicos convencionais é comprometida e estritamente relacionada à morfologia dos defeitos ósseos periimplantares.

Palavra-chave: doença periimplantar; tratamento, laser

INTRODUÇÃO

O uso de implantes osseointegrados têm se tornado parte importante nos tratamentos reabilitadores orais, figurando como alternativa viável de repor dentes perdidos. Altay et al (2017) afirmaram que desde que Brånemark et al introduziram o conceito de osseointegração de parafusos de titânio aos maxilares para substituir os dentes perdidos na década de 1960, a reabilitação oral com implantes dentários tem sido amplamente praticada em todo o mundo, com altas taxas de sucesso e previsibilidade aceita. As falhas, no entanto, continuam a ser encontradas devido a várias razões, incluindo fatores sistêmicos relacionados ao paciente. Dentre estas falhas Altay et al (2017) identifica as doenças periimplantares como sendo condições inflamatórias mais comuns e as classifica em dois grupos: mucosite e periimplantite.

Segundo Romanos et al (2015) têm sido sugerido que a mucosite periimplantar e a periimplantite são análogas à gengivite e periodontite, respectivamente. Entretanto, é pertinente mencionar que existem diferenças biológicas entre dentes naturais e implantes. Portanto, a progressão da infecção em torno de implantes e dentes naturais também é divergente. De acordo com Sinjab et al (2018) a Academia Americana de Periodontologia (AAP) afirma que a patogênese da mucosite periimplantar está confinada aos tecidos moles, sem perda óssea aparente além do remodelamento ósseo fisiológico, enquanto a periimplantite tem sido descrita como um processo inflamatório, incluindo tecidos moles e duros, com evidentes sinais de perda óssea progressiva além da remodelação óssea biológica.

Para Decker et al (2015) o início e a progressão das doenças periimplantares têm sido atribuídos à colonização de bactérias anaeróbias na superfície do implante, causando uma resposta inflamatória no hospedeiro. Renvert e Quyrinen (2015) definiram os fatores de risco como locais ou gerais. Fatores de risco locais são fatores que podem influenciar a composição bacteriana e a carga bacteriana nos implantes. Exemplos de tais fatores são aspereza da superfície do implante, inacessibilidade à higiene bucal, bolsas periodontais não tratadas, sulcos periimplantares profundos, a conexão supra estrutura do implante, a estrutura da superfície do implante e a ausência de tecido queratinizado adjacente ao implante. Fatores gerais de risco são fatores relacionados ao indivíduo e fatores que podem influenciar a suscetibilidade do paciente à infecção. Os fatores de risco que são frequentemente destacados neste aspecto são história de doença periodontal, predisposição genética, estado geral de saúde do indivíduo, doenças como diabetes mellitus e a motivação do indivíduo em assistir a consultas de apoio e disposição para realizar medidas adequadas de higiene bucal.

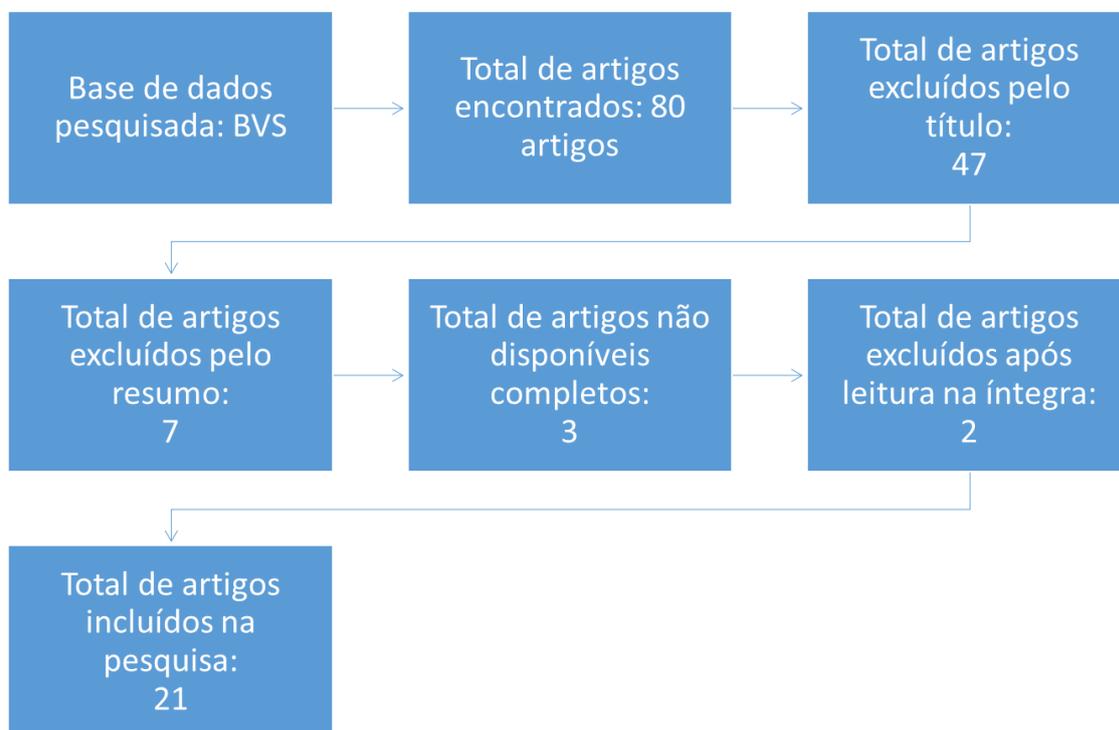
Os sinais clínicos da mucosite periimplantar incluem sangramento à sondagem (BOP) e/ou supuração, que são geralmente associadas à profundidade de sondagem (PD) de pelo menos 4 mm, sem evidência radiográfica de perda óssea, segundo Romanos et al (2015). Já a periimplantite, para Altay et al (2017), pode ser diagnosticada quando um implante osseointegrado apresenta pelo menos um local com profundidade de sondagem (PPD) ≥ 5 mm, BOP e / ou supuração, além de perda óssea ≥ 2 mm, que é medida radiograficamente do ombro da plataforma do implante ao osso marginal em contato com o implante,

ou perda óssea que se estende além ou igual as três primeiras roscas de um implante.

Renvert e Polyzois, (2018) ressaltaram que as terapias adjuvantes não cirúrgicas para mucosite periimplantar e periimplantite, como antibióticos, anti-sépticos e tratamentos com laser, têm sido propostas. Terapias cirúrgicas também têm sido propostas para melhorar a cicatrização e / ou regeneração dos defeitos em casos de periimplantite. No geral, os passos básicos da terapia de infecção periimplantar incluem: controle de infecção; desbridamento não cirúrgico; procedimentos cirúrgicos corretivos ou regenerativos, quando necessário; e terapia de suporte. O objetivo deste trabalho é fornecer uma revisão abrangente da literatura sobre as doenças periimplantares e os tratamentos existentes com ênfase na eficácia da terapia a laser no tratamento da periimplantite.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para determinar quais estudos publicados eram pertinentes ao trabalho, estabelecemos um conjunto de critérios de elegibilidade para inclusão em nosso estudo. Os seguintes critérios de elegibilidade foram impostos: (1) artigos originais; (2) artigos de texto completos; e (3) artigos publicados apenas em língua inglesa. A base de dados utilizada foi a BVS pesquisada para artigos publicados entre janeiro de 2014 e julho de 2018, usando diferentes combinações das seguintes palavras-chave: doença, Peri-implantar e tratamento. Títulos e resumos desses estudos foram selecionados com base nos critérios de elegibilidade (fig. 1). Os textos completos do restante dos estudos relevantes foram lidos e avaliados com base nos critérios de elegibilidade.



*Os artigos que foram excluídos após leitura na íntegra não abordavam o tema principal da pesquisa.

RESULTADOS

Nossa busca inicial da literatura indexada rendeu 80 publicações únicas. Após a digitalização dos títulos e resumos, excluímos 54 publicações que não atendiam aos nossos critérios de elegibilidade. Lemos os restantes 26 artigos na íntegra e eliminamos 5 artigos que não cumpriam os nossos critérios. As 21 publicações restantes foram incluídas em nossa revisão sistemática (Tabela 1).

Autor do Artigo	Título	Objetivo principal do artigo
Belibasakis et al, 2014	Peri-Implant Infections of Oral Biofilm Etiology	Resumir o conhecimento atual sobre microbiologia e imunologia de infecções por implantes, incluindo descobertas do fluido crevicular periimplantar, o exsudato inflamatório do tecido periimplantar. Além disso, discute o diagnóstico e as abordagens atuais para o tratamento de infecções orais.
Dawson e Jasper, 2014	Key systemic and Environmental risk factors for implant failure	Revisar os principais fatores de risco sistêmicos, periodontais e ambientais associados à falha do implante, assim como a mucosite e a periimplantite.
Aoki, 2015	Periodontal and peri-implant wound healing following laser therapy	Tratar do resultado da terapia a laser, com foco na cicatrização pós-operatória de tecidos periodontais e periimplantares após o tratamento, com base em evidências científicas de estudos in vitro, in vivo e clínicos atualmente disponíveis, bem como relatos de casos.
Decker et al, 2015	A Prognosis System for Periimplant Diseases	Apresentar um Sistema de prognóstico para auxiliar cirurgiões-dentistas e pesquisadores na avaliação e tratamento das doenças periimplantares.
Fu e Wang, 2015	Can periimplantitis be treated?	Revisar as evidências atuais sobre o manejo das doenças periimplantares na tentativa de responder à pergunta a seguir: A periimplantite pode ser tratada?
Habashneh et al, 2015	Photodynamyc therapy in periodontal and peri-implant diseases	Fornecer uma visão geral sobre o status atual e o uso da terapia fotodinâmica
Renvert e Polyzois, 2015	Clinical approaches to treat peri-implant mucositis and peri-implantitis	Fornecer uma visão geral sobre as diferentes abordagens clínicas para tartar a mucosite e a periimplantite.
Renvert e Quyrinen, 2015	Risk indicators for peri-implantitis. A narrative review	Identificar e avaliar os indicadores de risco para doenças periimplantares

Romanos et al, 2015	Peri-implant diseases A review of treatment interventions	Revisar a literatura indexada com referência às várias intervenções terapêuticas propostas para o manejo de doenças dos implantes.
Salvi e Ramseier, 2015	Efficacy of patient-administered mechanical and/or chemical plaque control protocols in the management of peri-implant mucositis. A systematic review.	Avaliar sistematicamente a eficácia de procedimentos mecânicos e / ou protocolos de controle de placa química no manejo da mucosite periimplantar (PM).
Sculean et al, 2015	Is photodynamyc therapy AN a effective treatment for periodontal and peri-implant infections?	(a) fornecer uma visão geral sobre as evidências atuais de ensaios clínicos randomizados avaliando o potencial benefício clínico para o uso adicional de terapia fotodinâmica no desbridamento mecânico subgingival (isto é, raspagem e alisamento radicular [SRP]) sozinho na terapia periodontal não cirúrgica; e (b) fornecer recomendações clínicas para o uso de PDT na prática periodontal.
Tonetti et al, 2015	Primary and Secondary Prevention of Periodontal and Peri-Implant Diseases Introduction to, and objectives of the Consensus from the 11th European Workshop on Periodontology	Discutir as evidências científicas disponíveis a partir da avaliação sistemática da base de pesquisa, e fornecer um consenso sobre os esforços preventivos, com ênfase na intervenção do paciente, bem como nas intervenções profissionais da equipe de saúde bucal.
Alshehri, 2016	The role of lasers in the treatment of peri-implant disease : A review	fornecer uma revisão abrangente da literatura sobre a eficácia da terapia a laser no tratamento do periimplantite.
Mizutani et al, 2016	Lasers in minimally invasive periodontal and peri-implant therapy	pesquisar a literatura pertinente da aplicação clínica de lasers como tratamento minimamente invasivo na terapia periodontal e de implante para periodontistas, clínicos gerais e higienistas dentais que são os provedores primários do tratamento inicial dessas doenças e condições periodontais.
Paoli et al, 2016	Risk indicators related to periimplant disease: an observational retrospective cohort study	Investigar retrospectivamente a influência de potenciais indicadores de risco no desenvolvimento de doenças periimplantares.

Ting et al, 2016	Peri-implantitis: A Comprehensive Overview of Systematic Reviews	Realizar uma visão abrangente de revisões sistemáticas e meta-análises relativas à periimplantite em humanos, incluindo a prevalência e incidência, os achados diagnósticos, achados microbianos, efeitos de doenças sistêmicas e tratamento de implantite.
Altay et al, 2017	Is History of Periodontitis a Risk Factor for Peri-implant Disease? A Pilot Study	avaliar os resultados clínicos do tratamento com implantes em pacientes periodontalmente comprometidos.
Caton et al, 2017	A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification.	Alinhar e atualizar o esquema de classificação para o entendimento atual das doenças e condições periodontais e periimplantares.
Sivaramakrishnan e Sridharan, 2017	Photodynamic therapy for the treatment of peri-implant diseases: A network meta-analysis of randomized controlled trials	Identificar o papel da terapia fotodinâmica para a periimplantite em comparação com outras intervenções testadas em ensaios clínicos randomizados em humanos.
Renvert e Polyzois, 2018	Treatment of pathologic peri-implant pockets	Avaliar os tipos de protocolos de tratamento para doenças periimplantar e suas eficácias.
Sinjab et al, 2018	Decision Making for Management of Periimplant Diseases	propõe uma árvore de decisão que compila a apresentação clínica e radiográfica de implantes com falha para auxiliar na tomada de decisão para o seu manejo.

DISCUSSÃO

A evolução científica da implantodontia apresenta um desafio crucial para a permanência das reabilitações por ela proporcionadas. As doenças que acometem os tecidos perimplantares figuram como entidades clínicas de alta prevalência no dia-a-dia do periodontista e implantodontista. O aumento do uso de implantes dentários para substituição de dentes perdidos criou uma nova carga de doença na forma de doenças periimplantares, com pesquisas contemporâneas estimando uma prevalência de 43% de mucosite periimplantar e uma prevalência de periimplantite de 22%, segundo Tonetti et al (2015). Para Fu e Wang (2015), os estudos epidemiológicos sobre doenças periimplantares frequentemente relatam taxas de prevalência variadas, devido às diferenças distintas nas definições dos casos de doença, tamanho da amostra, população da amostra e períodos de acompanhamento. Romanos et al (2015) também relata essa variação e exemplificou, com dois estudos com 5

anos de acompanhamento, que tiveram no estudo 1 o resultado que prevalência de doenças periimplantares foi de 92% enquanto no estudo 2, a prevalência de doenças periimplantares 24%. Nesse mesmo estudo concluem que essa variação pode estar associada à falta de padronização na seleção de pacientes e critérios para o diagnóstico das doenças periimplantares entre esses estudos.

Belibasaki et al (2014) e Renvert e Polyzois (2018) obtiveram pouca variação nos resultados da prevalência das doenças periimplantares em seus estudos, em ambos foi relatada que a prevalência da mucosite ocorre em aproximadamente 80% dos pacientes com implantes dentários e em 50% dos implantes, enquanto que a periimplantite variou de 28 a 56% entre os pacientes com implantes dentários e de 12 a 43% entre os implantes no primeiro estudo, e em 16 a 47% dos indivíduos e em 6 a 36% dos implantes no segundo estudo.

Para melhor compreensão da fisiopatologia dos processos inflamatórios dos tecidos que circundam os implantes, imperativo é conhecer as estruturas histológicas destes tecidos bem como suas semelhanças e diferenças dos tecidos periodontais. Para Belibasakis et al (2014); Renvert e Quyrinen (2015) a microbiota associada à doença periimplantar pode ser descrita como uma infecção anaeróbica polimicrobiana, e microrganismos frequentemente associados à doença periodontal como *T. forsythia*, *P. gingivalis*, *Treponema denticola* (*T. denticola*), *Prevotella nigrescens* (*P. nigrescens*), *Prevotella intermedia* (*P. intermedia*) e *Fusobacterium nucleatum* (*F. nucleatum*). Eles também acrescentaram que embora, em princípio, a microflora mista das infecções por periimplantite se assemelhe à das periodontais, vários microrganismos não típicos são mais frequentemente encontrados na periimplantite do que na periodontite. Estes incluem, mas não se limitam a, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Pseudomonas spp.*, bem como fungos *Candida spp.*

Caton et al (2017) definiram em seu estudo que clinicamente, a saúde perimplantar é caracterizada pela ausência de sinais visuais de inflamação e sangramento à sondagem. A saúde periimplantar pode existir em torno de implantes com suporte ósseo normal ou reduzido

Para Renvert e Quyrinen (2015) a etiologia da periimplantite é multifatorial, e alguns indivíduos parecem mais propensos ao seu desenvolvimento do que outros. E Dawson e Jasper (2014) afirmam que o principal fator etiológico para mucosite periimplantar é o biofilme oral. Belibasakis et al (2014); Decker et al (2015); Fu e Wang (2015); Romanos et al (2015); Tonetti et al (2015) e Paoli et al (2016) ainda acrescentam que os fatores de risco mais associados à doença periimplantar são: higiene oral deficiente do paciente, história prévia de periodontite, alterações sistêmicas, como diabetes mellitus mal controlado, consumo de álcool, tabagismo e, ainda, fatores locais como sobrecarga de próteses mal adaptadas e excesso de cimento após a cimentação da prótese.

O diagnóstico de mucosite de acordo com Altay et al (2015) é dado pelos sinais clínicos de edema tecidual, sangramento e/ou supuração durante a profundidade de sondagem. E o diagnóstico de periimplantite quando pelo menos um local com profundidade de sondagem (PPD) ≥ 5 mm, sangramento a sondagem e / ou supuração, além de perda óssea ≥ 2 mm, medida radiograficamente do ombro da plataforma do implante ao osso marginal o contato com o implante, ou perda

óssea que se estende ou igual as três primeiras roscas de um implante. Fu e Wang (2015); Paoli et al (2016) concordaram com o autor supracitado principalmente no sangramento a sondagem. Decker et al (2015) complementa que a prevalência da periimplantite deve ser relatada como 2 mm de perda óssea, na ausência de registros radiográficos prévios.

Segundo Belibasakis et al (2014) o tratamento clínico da periimplantite é realizado por vários meios e atualmente não há consenso sobre um padrão oficial de atendimento. Romanos et al (2015) E Alshehri (2016) complementam que o objetivo principal independente do tratamento escolhido é o controle de infecção, desintoxicação das superfícies dos implantes, regeneração de tecidos perdidos e controle de placa. Então Fu e Wang (2015), Ting et al (2016), Renvert e Polyzois (2018) classificaram o manejo da periimplantite em terapias não cirúrgicas e terapias cirúrgicas, onde as intervenções não cirúrgicas focaram no tratamento e desinfecção da superfície do implante, através de desbridamento mecânico, desbridamento mecânico com clorexidina, desbridamento ultrassônico, aparelho de ar abrasivo, antibióticos locais ou sistêmicos, aplicação antisséptica local, laser e fototerapia mecânica. Terapias cirúrgicas também têm sido propostas para melhorar a cicatrização e / ou regeneração dos defeitos em casos de periimplantite.

De acordo com Sculean et al (2015) a terapia fotodinâmica (PDT), também chamada de fotoradiação, fototerapia, fotoquimioterapia, desinfecção fotoativada (PAD) ou desinfecção ativada por luz (LAD), foi introduzida na terapia médica em 1904 como Inativação induzida por luz de células, microorganismos ou moléculas e envolve a combinação de luz visível, geralmente através do uso de um laser de diodo e um fotossensibilizador. O fotossensibilizador é uma substância que é capaz de absorver a luz de um comprimento de onda específico e transformando-o em energia útil. Cada fator é inofensivo por si só, mas, quando combinado, pode produzir agentes citotóxicos letais que podem destruir seletivamente as células. Assim, a PDT tem sido proposta como uma modalidade para reduzir a carga bacteriana ou até eliminar os patógenos periodontais. Sivaramakrishnan e Sridharan (2017) complementam explicando que na exposição à luz, o fotossensibilizador pode reagir diretamente com o substrato, como a membrana celular ou uma molécula, transferindo um átomo de hidrogênio para formar radicais. Os radicais interagem com o oxigênio para produzir produtos oxigenados. Isso é chamado de reação de terapia fotodinâmica do tipo I. Alternativamente, a reação tipo II é que o sensibilizador ativado transfere sua energia diretamente para o oxigênio, para formar oxigênio singlete, que é uma espécie de oxigênio altamente reativo. Essas espécies oxidam vários substratos, causando a morte e a destruição de microorganismos. Este efeito é mais pronunciado contra organismos gram-positivos devido à estrutura da parede celular. O azul de metileno e o azul de toluidina têm sido os fotossensibilizadores mais comumente usados contra os patógenos da periimplantite.

Fu e Wang (2015) e Sinjab et al (2018) afirmam que os lasers disponíveis comercialmente (diodos, diodos de gás [ou seja, dióxido de carbono] e de estado sólido [ie, Er: YAG, Nd: YAG, Er, Cr: YSGG]) foram recomendados para várias aplicações em odontologia moderna, incluindo terapia periodontal e periimplantar. As evidências confirmam a capacidade dos lasers de desbridamento tecidual, fotobiomodulação da proliferação celular, inativação bacteriana (terapia fotodinâmica antimicrobiana) e ablação de cálculo a níveis

comparáveis de instrumentação mecânica convencional e potencialmente essencial para procedimentos minimamente invasivos. Para Alshehri (2016) algumas das principais vantagens da PDT para o tratamento da doença periimplantar são sua alta especificidade, biocompatibilidade com células humanas saudáveis, baixo risco de efeitos colaterais químicos e / ou térmicos, e baixa probabilidade de resistência microbiana.

Aoki (2015) descreve que o protocolo básico da terapia com laser periodontal não cirúrgico geralmente inclui as seguintes etapas:

1. Anestesia, conforme necessário.
2. Irradiação de laser inicial para redução da quantidade de bactérias e desbridamento do revestimento epitelial doente nas saídas de comprimento de onda para cada tipo de laser (Nd: YAG, diodo ou érbio). Essa irradiação inicial com laser também é útil para reduzir a incidência de bacteremia durante o tratamento da bolsa periodontal/periimplantar.
3. Remoção de cálculo com instrumentação convencional (por exemplo, raspadores ultrassônicos, raspadores de ar e / ou raspadores manuais) e / ou lasers de érbio.
4. Laser irradiação para redução bacteriana e descontaminação da bolsa periodontal/periimplantar.
5. Irradiação a laser para coagulação do sangue da bolsa periodontal/periimplantar.
6. Instruções pós-operatórias, especificamente para higiene bucal.

Laser de diodo (CO2)

Aoki (2015) mostra que o laser de CO2 é um tipo de laser de penetração superficial que é absorvido na superfície do tecido com pouquíssima dispersão ou penetração. Como a ablação é causada principalmente pela geração de calor, a carbonização ocorre facilmente na superfície irradiada, mas o calor produzido não se espalha. Portanto, o laser de CO2 produz uma camada relativamente fina de coagulação ao redor do local removido. Alshehri (2016) descobriu que a aplicação de laser de CO2 como adjuvante ao desbridamento mecânico aumentava a formação de novos ossos em locais com defeitos periimplantar. Entretanto, a produção de calor como resultado da aplicação excessiva de laser de CO2 pode comprometer a osseointegração até certo ponto.

Laser Granada de ítrio-alumínio dopada com neodímio (Nd: YAG)

Segundo Mizutani et al (2016) os lasers de diodo e Nd: YAG possuem interações similares com tecidos duros e moles, mas eles diferem em seu modo de emissão. O Nd: YAG é um laser pulsado de funcionamento livre, com pulsos de duração muito curta e um ciclo de emissão (relação de tempo "ligado" para tempo total de tratamento) <1% e potência de pico correspondentemente alta por pulso (na ordem de 100–1.000 W) e todos os lasers de diodo podem ser usados em um modo de onda contínua, no qual há uma emissão constante de energia do laser. O laser Nd: YAG pode descontaminar bolsas periodontais e vaporizar o epitélio de revestimento da bolsa sem causar necrose ou carbonização do tecido conjuntivo subjacente, afirma Aoki (2015).

Lasers para ablação de tecidos duros e moles

Aoki (2015) explica em seu estudo que ao contrário de outros lasers, os lasers de érbio (Er: YAG e Er, Cr: YSGG) são capazes de ablacionar eficientemente o

cálculo subgingival sem causar danos térmicos significativos na superfície da raiz, reagindo com a água contida nos microporos estruturais, bem como nos componentes intrínsecos do cálculo. Artigo afirma que como eles são bem absorvidos na água, sua profundidade de penetração pode ser tão superficial quanto 5 μm . Os sistemas de laser de érbio têm modos de emissão pulsada de funcionamento livre com potências de pico semelhantes às dos lasers Nd: YAG. Eles, portanto, oferecem ablação com efeitos colaterais relacionados termicamente mínimos.

Granada de ítrio-alumínio dopada com érbio (Er: YAG)

Fu e Wang (2015) avaliaram o laser Er: YAG e afirmam que parece ser o laser de escolha no manejo da doença periimplantar. O protocolo de periimplantite assistida por laser é uma variação do novo protocolo de fixação assistido por laser. Segundo Aoki (2015) e Alshehri (2016) o laser Er: YAG tem a maior absorção na água, o que minimiza os efeitos térmicos nos tecidos circundantes durante a irradiação. Este laser é capaz de remover a camada de óxido infiltrado de micróbios da superfície dos implantes dentários sem comprometer as características da superfície do implante ou o osso alveolar adjacente.

Em resumo Ting et al (2016) apresentaram em seu estudo que o uso de laser de érbio: ítrio-alumínio-granada (Er: YAG) e de dióxido de carbono (CO₂) podem melhorar os parâmetros clínicos de curto prazo do implante em até 6 meses, sendo considerados os lasers de melhor escolha.

Foi consenso entre os autores supracitados que a terapia a laser é uma técnica terapêutica moderna e uma ferramenta valiosa que pode ser usada efetivamente como adjuvante da terapia convencional de desbridamento mecânico para doença periimplantar quando a eficácia das convenções de instrumentação é comprometida e estritamente relacionados à morfologia dos defeitos ósseos periimplantares.

CONCLUSÃO

O uso adjuvante ou alternativo de lasers tem o potencial de promover melhor cicatrização de feridas e geração de tecidos em pacientes com doença periimplantar quando a eficácia dos métodos mecânicos convencionais é comprometida e estritamente relacionada à morfologia dos defeitos ósseos periimplantares.

ABSTRACT

A literature review was performed on periimplant diseases and existing treatments with emphasis on the efficacy of laser therapy in periimplantitis (PI) treatment. Databases were searched using combinations of the following keywords: periimplant disease, treatment and laser. Titles and abstracts of publications of these search results were selected to determine which studies would meet the eligibility criteria. The full texts of relevant studies have been read and evaluated independently of the eligibility criteria. Our initial search for indexed literature yielded 80 unique publications. After the digitization of the titles and abstracts, 54 publications that did not meet the eligibility criteria were excluded. The remaining 26 articles were read in full and 5 articles that did not meet the criteria were deleted. The remaining 21 publications were included in the systematic review. The risk indicators with the greatest amount of evidence were: poor oral hygiene of the patient, previous history of periodontitis, systemic alterations, such as poorly controlled diabetes mellitus and smoking. This highlights the need to perform adequate risk assessments prior to implant installation and to proceed with treatment only when the response is satisfactory. Susceptible patients should be monitored regularly, creating a control program with structured maintenance protocols. The adjuvant or alternative use of lasers has the potential to promote better wound healing and tissue generation in patients with periimplant disease when the efficacy of conventional mechanical methods is compromised and strictly related to the morphology of periimplant bone defects.

Key words: periimplant disease; treatment, laser

Referências

AL HABASHNEH, Rola; ASA'AD, Farah A; KHADER, Yousef. Photodynamic therapy in periodontal and peri-implant diseases. **Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)**, v. 46, n. 8, p. 677–690, 2015.

ALSHEHRI, Fahad Ali. The role of lasers in the treatment of peri-implant diseases: A review. **Saudi Dental Journal**, v. 28, n. 3, p. 103–108, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sdentj.2015.12.005>>.

ALTAY, Mehmet; TOZOĞLU, Sinan; YILDIRIMYAN, Nelli; et al. Is History of Periodontitis a Risk Factor for Peri-implant Disease? A Pilot Study. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 33, n. 1, 2017. Disponível em: <http://quintpub.com/journals/omi/abstract.php?iss2_id=1141&article_id=17829>.

AOKI, A; MIZUTANI, K; SCHWARZ, F; et al. Periodontal and peri-implant wound healing following laser therapy. **Periodontology 2000**, v. 68, n. 1, p. 217–269, 2015.

BELIBASAKIS, Georgios N; CHARALAMPAKIS, Georgios; BOSTANCI, Nagihan; et al. Biofilm-based Healthcare-associated Infections. v. 830, p. 69–84, 2015. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-11038-7>>.

DAWSON, Dolphus R.; JASPER, Samuel. Key systemic and environmental risk factors for implant failure. **Dental Clinics of North America**, v. 59, n. 1, p. 25–39, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2014.09.002>>.

DECKER, Ann M.; SHERIDAN, Rachel; LIN, Guo Hao; et al. A Prognosis System for Periimplant Diseases. **Implant Dentistry**, v. 24, n. 4, p. 416–421, 2015.

FU, Jia Hui; WANG, Hom Lay. Can Periimplantitis Be Treated? **Dental Clinics of North America**, v. 59, n. 4, p. 951–980, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2015.06.004>>.

G. CATON, Jack; ARMITAGE, Gary; BERGLUNDH, Tord; et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 45, n. March, p. S1–S8, 2018.

MIZUTANI, Koji; AOKI, Akira; COLUZZI, Donald; et al. Lasers in minimally invasive periodontal and peri-implant therapy. **Periodontology 2000**, v. 71, n. 1, p. 185–212, 2016.

POLI, Pier Paolo; BERETTA, Mario; GROSSI, Giovanni Battista; et al. Risk indicators related to peri-implant disease: An observational retrospective cohort study. **Journal of Periodontal and Implant Science**, v. 46, n. 4, p. 266–276, 2016.

RENVERT, Stefan; POLYZOIS, Ioannis N. Clinical approaches to treat peri-implant mucositis and peri-implantitis. **Periodontology 2000**, v. 68, n. 1, p. 369–404, 2015.

RENVERT, Stefan; POLYZOIS, Ioannis. Treatment of pathologic peri-implant pockets. **Periodontology** 2000, v. 76, n. 1, p. 180–190, 2018.

RENVERT, Stefan; QUIRYNEN, Marc. Risk indicators for peri-implantitis. A narrative review. **Clinical Oral Implants Research**, v. 26, p. 15–44, 2015.

ROMANOS, Georgios E.; JAVED, Fawad; DELGADO-RUIZ, Rafael Arcesio; et al. Peri-implant diseases: A review of treatment interventions. **Dental Clinics of North America**, v. 59, n. 1, p. 157–178, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2014.08.002>>.

SALVI, Giovanni E.; RAMSEIER, Christoph A. Efficacy of patient-administered mechanical and/or chemical plaque control protocols in the management of peri-implant mucositis. A systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 42, n. S16, p. S187–S201, 2015.

SCULEAN, Anton; AOKI, Akira; ROMANOS, George; et al. Is Photodynamic Therapy an Effective Treatment for Periodontal and Peri-Implant Infections? **Dental Clinics of North America**, v. 59, n. 4, p. 831–858, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2015.06.008>>.

SINJAB, Khaled; GARAICOA-PAZMINO, Carlos; WANG, Hom-Lay. Decision Making for Management of Periimplant Diseases. **Implant Dentistry**, v. 27, n. 3, p. 276–281, 2018. Disponível em: <<http://insights.ovid.com/crossref?an=00008505-201806000-00006>>.

SIVARAMAKRISHNAN, Gowri; SRIDHARAN, Kannan. Photodynamic therapy for the treatment of peri-implant diseases: A network meta-analysis of randomized controlled trials. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 21, p. 1–9, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.pdpdt.2017.10.013>>.

TING, Miriam; CRAIG, James; BALKIN, Burton E.; et al. Peri-implantitis: A Comprehensive Overview of Systematic Reviews. **Journal of Oral Implantology**, v. 44, n. 3, p. 225–247, 2018. Disponível em: <<http://www.joionline.org/doi/10.1563/aaid-joi-D-16-00122>>.

TONETTI, Maurizio S.; CHAPPLE, Iain L.C.; JEPSEN, Søren; et al. Primary and secondary prevention of periodontal and peri-implant diseases: Introduction to, and objectives of the 11th European Workshop on Periodontology consensus conference. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 42, n. S16, p. S1–S4, 2015.