FACULDADE REBOUÇAS

BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

LASERTERAPIA PARA CONTROLE MICROBIOLÓGICO EM TRATAMENTOS PERIODONTAIS

ELIÚDE DE SOUZA TRINDADE

ROGÉRIO LIMA DE OLIVEIRA

Campina Grande

2023

ELIÚDE DE SOUZA TRINDADE

ROGÉRIO LIMA DE OLIVEIRA

LASERTERAPIA PARA CONTROLE MICROBIOLÓGICO EM TRATAMENTOS PERIODONTAIS

Trabalho de conclusão de curso na modalidade *artigo científico*, apresentado como requisito para obtenção do título de bacharel em Odontologia pela Faculdade Rebouças.

Orientadora: Prof. Dra. Valeska Silva Lucena

Campina Grande

2023

FACULDADE REBOUÇAS® DE CAMPINA GRANDE

ELIÚDE DE SOUZA TRINDADE
ROGÉRIO LIMA DE OLIVEIRA

LASERTERAPIA PARA CONTROLE MICROBIOLÓGICO EM TRATAMENTOS PERIODONTAIS

Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade *Artigo Cientifico*, apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharéis em Odontologia pela Faculdade Rebouças.

DATA DA AVALIAÇÃO: 28 de novembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Valeska Silva Lucena

Profª. Drª. Valeska Silva Lucena
(Orientadora - Faculdade Rebouças)

Waleska Fernanda Souto Nóbrega

Profª. Drª. Waleska Fernanda Souto Nóbrega
(Examinadora Interna - Faculdade Rebouças)

Vânia Barbosa Coutinho Nobre

Profª. Drª. Vânia Barbosa Coutinho Nobre
(Examinadora Externa – UNINASSAU)

Scanned with CamScanner

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sua graça, cuidado e zelo para que eu realizasse esse sonho, houve muitos momentos em que eu o sentia segurando minha mão e dizendo: ‘’Não temas eu estou contigo!’’, em outros o sentia me carregando em seu colo e me trazendo a memória em cada obstáculo que surgia em minha trajetória acadêmica de que todas as coisas iriam cooperar para o meu bem.

Agradeço ao meu irmão, Ismael de Souza Trindade, foi através dele que surgiu o desejo de cursar odontologia e de oferecer um tratamento humanizado e cheio de amor para pacientes com necessidades especiais.

Agradeço aos meus pais, Jucilaine de Souza Brito Trindade e Francisco Damião de Souza Trindade, cujo apoio inabalável e amor constante foram a minha força motriz por trás desta jornada acadêmica. Suas palavras de encorajamento, renúncias para me oferecer o melhor em cada momento foram fundamentais para esta formação, este trabalho não teria sido possível sem o suporte emocional de vocês e as renúncias que generosamente me ofereceram ao longo dos anos, dedico essa conclusão de curso a vocês em reconhecimento eterno da minha gratidão e por tudo que vocês representam em minha vida. Eu amo muito vocês!

Agradeço ao meu amado esposo, Wesley Silvano, por todas ajudas, paciência, compreensão, encorajamento, confiança e amor, suas ações a todo momento foram meu ponto de equilíbrio, os pilares essenciais que me sustentaram nos momentos mais exigentes. Este trabalho também é resultado do seu apoio e da parceria que compartilhamos ao longo dos anos. Obrigada por ser minha fonte de força e inspiração. Te amo.

Agradeço às minhas tias, Iranilda Brito e Iraneide Alencar, não apenas por torcerem por mim, mas, por tornarem o caminho até aqui mais leve e suave graças as suas palavras de apoio, carinho, sabedoria e atos de generosidade que sempre me abraçaram internamente.

Agradeço ao casal, Alessandra e Aluísio Prudêncio, por terem sido canais de bênçãos sobre a minha vida desde o ínicio do curso, por terem me acolhido como filha em seu lar e terem me ajudado durante o meu percurso sempre que precisei. Deus continue abençoando vocês!

Agradeço ao meu colega, Rogério Lima, pela parceria, apoio, ajudas e por ter aceitado ser minha dupla de tcc. Gratidão! Desejo muito sucesso na sua jornada!

Agradeço a todos os profissionais que fizeram parte da minha construção acadêmica, em especial, a Dra. Rafaela Abrantes que desde a primeira aula conquistou meu coração com seus ensinamentos sobre a periodontia e hoje essa sementinha semeada lá atrás se tornou tema do nosso tcc.

Agradeço a toda banca, em especial, a Dra. Valeska Lucena por ter aceitado ser nossa orientadora, por conduzir o nosso tema com seus conhecimentos e pelo apoio que foi fundamental para o sucesso deste trabalho.

- Eliúde de Souza Trindade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, sem ele nada seria possível.

Agradeço à minha esposa Aldenira Lima por sua compreensão e por me incentivar todos os dias a realizar este sonho, aos meus filhos Davi Emanuel e Ana Lívia por serem motivação nessa caminhada.

Agradeço aos meus pais, irmãos, familiares e colegas por todo apoio em todos os momentos da minha trajetória.

Agradeço à minha colega Eliúde de Souza pois seu espírito de cooperação foi decisivo para a conclusão deste tcc. Obrigado por tudo!

Agradeço à nossa orientadora Dra. Valeska Lucena, cuja dedicação e paciência serviram como pilares de sustentação para a conclusão deste trabalho.

Agradeço à todos os professores da Faculdade Rebouças que contribuíram com minha formação acadêmica.

- Rogério Lima de Oliveira

LASERTERAPIA PARA CONTROLE MICROBIOLÓGICO EM TRATAMENTOS PERIODONTAIS

Eliúde de Souza Trindade
Rogério Lima de Oliveira
Dra. Valeska Silva Lucena

RESUMO

As doenças periodontais representam um importante desafio para a saúde bucal. Neste sentido, a laserterapia surge como uma alternativa promissora, com potencial para melhorar os resultados dos tratamentos periodontais. Objetivou-se realizar uma revisão integrativa da literatura a respeito do uso da laserterapia para o tratamento das doenças periodontais, visando a redução da carga microbiológica. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura em artigos científicos publicados na PUBMED e na Biblioteca virtual em Saúde (BVS) através dos descritores "*Laser Therapy*", "*Periodontal Diseases*" e "*Antimicrobial Action*''. Foram incluídos artigos em Português e Inglês e aplicando-se o filtro "últimos 10 anos" e "ensaio clínico" restaram 5 artigos que foram lidos na íntegra. A laserterapia tem se mostrado uma abordagem promissora no campo da periodontia, oferecendo uma alternativa eficaz e minimamente invasiva para o tratamento de doenças periodontais, utilizar lasers de diferentes comprimentos de onda para promover efeitos terapêuticos específicos no tecido biológico tais como, remoção de tecidos inflamados, remoção de placa bacteriana, regeneração de tecidos, aceleração da cicatrização, dentre outros. A laserterapia tem sido indicada para vários problemas bucais, especialmente quando associados aos tecidos periodontais e tem se mostrado promissora para uso em diversos pacientes para a odontologia.

Palavras-chave: Laserterapia; Doenças Periodontais; Ação Antimicrobiana; Ensaio clínico.

ABSTRACT

Periodontal diseases represent an important challenge for oral health. In this sense, laser therapy appears as a promising alternative, with the potential to improve the results of periodontal treatments. The objective was to carry out an integrative review of the literature regarding the use of laser therapy for the treatment of periodontal diseases, aiming to reduce the microbiological load. This is an integrative literature review of scientific articles published in PUBMED and the Virtual Health Library (VHL) using the descriptors "Laser Therapy", "Periodontal Diseases" and "Antimicrobial Action". Articles in Portuguese and English were included and applying the filter "last 10 years" and "clinical trials" left 5 articles that were read in full. Laser therapy has proven to be a promising approach in the field of periodontics, offering an effective and minimally invasive alternative for the treatment of periodontal diseases, using lasers of different wavelengths to promote specific therapeutic effects on biological tissue such as removal of inflamed tissues, removal of bacterial plaque, tissue regeneration, acceleration of healing, etc. Laser therapy has been indicated for various oral

problems, especially when associated with periodontal tissues and has shown promise for use in several dental patients.

Keywords: Lasertherapy; Periodontal Diseases; Antimicrobial Action; Clinical trial.

1. INTRODUÇÃO

As doenças periodontais representam um importante desafio para a saúde bucal e têm sido associadas a uma série de complicações sistêmicas (Jin et al., 2011). O controle microbiológico está diretamente relacionado às doenças periodontais, como a gengivite e a periodontite. Essas doenças são causadas principalmente por bactérias presentes na placa bacteriana, que se acumulam nos dentes e gengivas. O controle biológico envolve a redução dessas bactérias por meio de medidas de escovação dental adequada, uso de fio dental, enxaguantes bucais antissépticos e visitas regulares ao dentista para limpeza profissional.

Ao controlar a microbiota oral, é possível prevenir o acúmulo excessivo de bactérias patogênicas que podem causar inflamação nos tecidos gengivais e levar às doenças periodontais. Portanto, esse controle desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento das doenças periodontais, ajudando a manter a saúde bucal (Silva et al., 2017).

Na Periodontia, essa abordagem pode ser utilizada para combater bactérias periodontopatogênicas de forma seletiva, ajudando a controlar a infecção e promover a saúde dos tecidos periodontais. (Huang & Hamblin 2009 citado por Huang & Hamblin 2010). Neste sentido, torna-se de extrema importância que sejam desenvolvidos estudos que abordem os diferentes protocolos de laserterapia que estão em uso e podem ser utilizados para tratamento adjuvante da doença periodontal, visando o controle microbiológico.

Embora os tratamentos periodontais convencionais sejam amplamente utilizados, muitas vezes apresentam limitações em relação ao controle microbiológico completo e à erradicação dos microrganismos patogênicos presentes nos tecidos periodontais. Em periodontites crônicas, ocorre limitações para retirada completa dos cálculos, principalmente em dentes com profundidade de sondagem ou nos dentes posteriores, por isso, novas alternativas precisam ser utilizadas (Camargo et al., 2016).

Diante dessas dificuldades, a laserterapia surge como uma alternativa promissora, com potencial para melhorar estes resultados. E tem sido objeto de extensas pesquisas na área

odontológica por demonstrar benefícios significativos no controle microbiológico e na promoção da regeneração tecidual (Glauche, 2010; Cavalcanti, et al., 2011).

Portanto objetivou-se conhecer as principais aplicações da laserterapia no controle microbiológico de tratamentos periodontais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DOENÇA PERIODONTAL

A doença periodontal é uma condição inflamatória crônica que afeta os tecidos de suporte e proteção dos dentes: a gengiva, o osso alveolar e o ligamento periodontal e é considerada uma das principais causas de perda de dentes em adultos (Borges, 2021). Além disto, estas doenças necessitam ser estudadas por estarem amplamente associadas a complicações sistêmicas, incluindo doenças cardíacas, diabetes descontrolada, problemas respiratórios, partos prematuros, artrite reumatoide, demência e doenças renais. Portanto, manter a saúde bucal é fundamental para prevenir problemas de saúde em todo o corpo (Lima, 2010).

A doença periodontal crônica é desencadeada pela presença de placa bacteriana nos tecidos periodontais. A placa bacteriana é um biofilme aderido aos dentes, composto principalmente por bactérias patogênicas. Quando não removida adequadamente pela higiene oral, a placa bacteriana causa uma resposta inflamatória capaz de danificar progressivamente os tecidos periodontais (Carranza et al., 2021).

Existem duas formas principais de doença periodontal: gengivite e periodontite. A gengivite é uma inflamação reversível da gengiva, que apresenta sinais clínicos como vermelhidão, inchaço e sangramento gengival. Caso não seja tratada, a gengivite pode progredir para a periodontite, na qual a inflamação se estende para além da gengiva e afeta os tecidos de suporte dos dentes, resultando em perda óssea, retração gengival e mobilidade dentária (Souza et al., 2013).

2.1.2 EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA PERIODONTAL

A doença periodontal é uma condição altamente prevalente em todo o mundo. Pesquisas indicam que ela atinge aproximadamente 35% da população global, de acordo com

dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), afetando cerca de 50% dos adultos, o que a torna a doença crônica mais comum entre os seres humanos. No contexto brasileiro, a prevalência de inflamação gengival em adultos é alarmante, atingindo uma taxa de 96,5% (Soledade, 2021).

A prevalência da doença periodontal varia em diferentes grupos populacionais e está relacionada a fatores como idade, gênero, nível socioeconômico, tabagismo e higiene oral. Geralmente, apresenta uma maior incidência em adultos mais velhos, homens, indivíduos de baixo nível socioeconômico e fumantes (Badr et al., 2015).

Além disso, a doença periodontal tem uma importante dimensão global, afetando tanto países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Em muitas regiões, a falta de acesso a cuidados odontológicos adequados e a baixa conscientização sobre a importância da saúde bucal contribuem para a alta prevalência e gravidade desta doença (Carranza et al., 2017; Silva et al., 2017).

A alta prevalência da doença periodontal em todo o mundo ressalta a importância de medidas de saúde bucal abrangentes e de políticas de saúde que promovam o acesso equitativo a cuidados odontológicos de qualidade.

2.2 TERAPIAS UTILIZADAS PARA TRATAMENTO DAS PERIODONTITES

O tratamento efetivo das periodontites requer abordagens terapêuticas adequadas que visem controlar a infecção bacteriana, reduzir a inflamação e promover a regeneração do tecido periodontal (Azarpazhooh et al., 2010).

A terapia não cirúrgica é geralmente considerada a primeira linha de tratamento para as periodontites. Ela envolve a raspagem e alisamento radicular, que consiste na remoção mecânica da placa bacteriana e tártaro presente nas superfícies radiculares dos dentes, essa abordagem visa eliminar os microrganismos patogênicos e reduzir a carga bacteriana, permitindo a resolução da inflamação e a regeneração do tecido periodontal. Além disso, a terapia não cirúrgica pode ser complementada com o uso de antimicrobianos locais, como géis ou enxaguatórios, para melhorar ainda mais o controle microbiológico (Dentino et al., 2013).

Em casos mais avançados de periodontite, quando a terapia não cirúrgica não é suficiente, a terapia cirúrgica pode ser indicada. Diferentes modalidades de terapia cirúrgica

estão disponíveis, como a cirurgia a retalho, a regeneração tecidual guiada e o enxerto ósseo (Sbricoli et al., 2020).

A cirurgia a retalho envolve a abertura do tecido gengival para acessar as raízes dentárias e remover o tecido inflamado. A regeneração tecidual guiada visa promover a formação de novo tecido periodontal através do uso de membranas e materiais de regeneração. Já o enxerto ósseo é utilizado para reconstruir defeitos ósseos causados pela periodontite, proporcionando uma base sólida para a regeneração do tecido periodontal (Sbricoli et al., 2020).

O tratamento não cirúrgico apresenta uma maior eficácia na redução da profundidade de sondagem e ganho de inserção clínica a longo prazo no caso de bolsas não profundas, enquanto que o tratamento periodontal cirúrgico apresenta uma maior eficácia na presença de bolsas profundas, porém dependendo da profundidade destas bolsas e do dente que está acometido estas aplicações se tornam mais limitadas sendo necessário a aplicação de tratamentos coadjuvantes para remoção completa destas lesões.

Além das terapias não cirúrgicas e cirúrgicas, existem terapias adjuntas que podem ser utilizadas para melhorar os resultados do tratamento periodontal. Estas incluem o uso de antimicrobianos locais, fototerapia a laser, probióticos orais e terapia antimicrobiana sistêmica. Os antimicrobianos locais são aplicados diretamente nas bolsas periodontais para combater as bactérias patogênicas (Watanabe et al., 2013).

Na Odontologia, os lasers são utilizados em várias aplicações para tratamento e procedimentos como remoção de tecidos duros, cáries dentárias, terapia fotodinâmica, aftas e lesões, recontorno estético gengival, eliminação de tumores benignos, preparação de leitos para implantes, dentre outros (Pelegrini, 2022).

O uso do laser na odontologia tem sido justificado por várias razões: além de suas características únicas, como precisão e capacidade de controlar a intensidade, ele tem sido usado para promover a cicatrização e controle microbiológico no tratamento periodontal, incluindo a gengivite e a periodontite. Por meio disso, essa tecnologia busca minimizar o desconforto dos pacientes, reduzir o tempo de recuperação e ajudar a controlar o sangramento e o risco de infecções, tornando-se uma opção valiosa na odontologia (Pelegrini, 2022).

2.3 A LASERTERAPIA

A laserterapia é uma técnica que utiliza a luz de lasers de diferentes comprimentos de onda para promover efeitos terapêuticos específicos no tecido biológico. Estas aplicações se devem às suas características específicas de sua luz como coerência, monocromaticidade e capacidade de ser focalizada, o que a torna uma ferramenta versátil para diversas aplicações clínicas (Garcia et al, 2007).

2.3.1 TIPOS DE LASER UTILIZADOS NA PERIODONTIA

Existem diferentes tipos de lasers utilizados na periodontia, com base em seus comprimentos de onda e interações com os tecidos. Alguns dos lasers mais comumente utilizados incluem:

1. Laser de Diodo: Emite luz vermelha ou infravermelha e é amplamente utilizado por ser eficaz na remoção de tecidos inflamados, promover a coagulação sanguínea e estimular a regeneração dos tecidos periodontais (Eduardo et al., 2015).
2. Laser de Er-YAG: Emite luz no infravermelho médio e é especialmente adequado para a remoção de tártaro e placa bacteriana, sem danificar significativamente os tecidos saudáveis adjacentes. (Lima et al., 2013).
3. Laser de CO_2: Emite luz no infravermelho distante e é eficaz para o tratamento de bolsas periodontais profundas. Ele pode remover tecidos doentes, promover a cicatrização e reduzir a profundidade das bolsas periodontais (Lima et al., 2013).

2.3.2 APLICAÇÕES DA LASERTERAPIA NA PERIODONTIA

A laserterapia na periodontia pode ser aplicada em vários casos clínicos, dependendo das necessidades de tratamento específicas do paciente (Jan Lindhe et al., 2015). Alguns exemplos de aplicações da laserterapia na periodontia incluem:

1. Remoção de tecidos inflamados: Os lasers podem ser utilizados para remover tecidos inflamados ao redor das bolsas periodontais, ajudando a reduzir a inflamação e promover a cicatrização.
2. Tratamento de bolsas periodontais: Os lasers podem ser direcionados para o interior das bolsas periodontais para remover placa bacteriana, tártaro e tecidos infectados,

promovendo a redução da profundidade da bolsa e a regeneração do tecido periodontal.

3. Estimulação da regeneração tecidual: A laserterapia pode estimular a regeneração dos tecidos periodontais danificados, promovendo a formação de novo tecido de suporte e favorecendo a adesão das fibras periodontais às superfícies radiculares.
4. Controle bacteriano: Alguns tipos de lasers possuem propriedades antimicrobianas, podendo ser utilizados para eliminar bactérias patogênicas
5. Redução do desconforto e aceleração da cicatrização: A laserterapia pode ajudar a reduzir o desconforto durante o tratamento periodontal, graças aos seus efeitos analgésicos e anti-inflamatórios. Além disso, ela pode acelerar a cicatrização dos tecidos, permitindo uma recuperação mais rápida e eficiente.
6. Estimulação da neoangiogênese: A luz laser pode estimular a formação de novos vasos sanguíneos nos tecidos periodontais, promovendo uma melhor oxigenação e nutrição celular, o que contribui para a regeneração dos tecidos danificados.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura. A análise integrativa da literatura proporciona a fusão de pesquisas primárias e secundárias, após a minuciosa avaliação da qualidade metodológica, compreendendo-se em seis etapas distintas: 1) Identificação do tema e questão de pesquisa; 2) Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos; 3) Determinação das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) Avaliação dos estudos incorporados na revisão integrativa; 5) Interpretação dos resultados e 6) Apresentação da revisão/síntese do conhecimento (Souza et al., 2018).

A busca de dados foi realizada na base de dados PUBMED e na Biblioteca virtual em Saúde (BVS) através dos descritores "*Laser Therapy*", "*Periodontal Diseases*" e "*Antimicrobial Action*" com auxílio do operador booleano "*and*". A busca de dados na PUBMED resultou em 14 artigos. Foram incluídos artigos em Português e Inglês e aplicando-se o filtro "últimos 10 anos" restaram 12. Aplicando-se o filtro "*clinical trials*" (ensaio clínico) restaram 5 artigos que foram lidos na íntegra. Destes, 5 foram incluídos na revisão por estarem relacionados ao tema proposto. Os artigos foram analisados de forma qualitativa e as principais informações retiradas destes a respeito do tema se encontram dispostas na próxima seção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As principais aplicações da laserterapia no tratamento de doenças periodontais estão descritas a seguir (Tabela 1).

Tabela 1- Caracterização dos estudos incluídos na revisão segundo autor, ano de publicação, título, objetivo e método.

AUTOR/ ANO	TÍTULO	OBJETIVO	MÉTODO
Song et al., 2022.	*Effect of Twinlight Laser on the Attachment of Human Gingival Fibroblasts to the Root Surface In Vitro*	Comparar a eficácia da raspagem subgengival e alisamento radicular com o laser Twinlight, laser Er: YAG e instrumentação manual na remoção de endotoxina e fixação de fibroblastos gengivais humanos.	Dentes unirradiculares extraídos por doença periodontal foram recolhidos e divididos em 3 grupos: grupo A, alisamento grupo A, alisamento radicular com cureta Gracey n.º 5/6; grupo B, irradiação com laser Er: YAG; grupo C, irradiação com laser Er: YAG e laser Nd: YAG. As endotoxinas foram determinadas pelo teste do lisado de amebócitos de Limulus.
Eick et al., 2017.	*Laser in Comparison with other Treatment Modalities on Biofilm Ablation from Implant and Tooth Surfaces*	Avaliar a remoção de biofilmes bacterianos e a fixação de células epiteliais, fibroblastos gengivais e células semelhantes a osteoblastos nas superfícies de dentina e titanium após o laser Er: Yag em comparação com outros métodos de tratamento.	Os biofilmes bacterianos multi-espécies foram cultivados em espécimes padronizados de dentina e titânio com uma superfície jateada e gravada com ácido (SLA) durante 3,5 d. Depois disso, os espécimes foram colocadas em bolsas criadas artificialmente. Foram utilizados os seguintes métodos de remoção do biofilme utilizados: 1) curetas Gracey (dentina) ou de titânio (CUR), 2) Er:YAG, 3) terapia fotodinâmica (PDT) e 4) CUR com PDT adjuvante (CUR/PDT). Unidades formadoras de colônias (CFUs) dos biofilmes remanescentes e a fixação de CE, GF e OC foram determinadas. A análise estatística foi

			efectuada através de ANOVA com LSD post-hoc.
Pamuk et al., 2017.	*The effect of low-level laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment on gingival crevicular fluid levels of transforming growth factor-beta 1, tissue plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor 1 in smoking and non-smoking chronic periodontitis patients: A split-mouth, randomized control study.*	Investigar os efeitos do baixo nível terapia a laser (LLLT) como complemento à raspagem e alisamento radicular (SRP) em fumantes e pacientes não fumantes com periodontite crônica.	O estudo foi conduzido utilizando um desenho de boca dividida com 30 pacientes com periodontite crônica (15 fumantes, 15 não fumantes) e 30 indivíduos saudáveis pareados por idade, sexo e tabagismo como controles.
Teymouri et al., 2017.	*The Effect of Photodynamic Therapy and Diode Laser as Adjunctive Periodontal Therapy on the Inflammatory Mediators Levels in Gingival Crevicular Fluid and Clinical Periodontal Status*	Avaliar o impacto desses tratamentos no nível de fluido crevicular gengival (FCG), mediadores inflamatórios e estado clínico periodontal.	Neste ensaio clínico, três quadrantes foram estudados em 12 pacientes com periodontite crônica com idade entre 30 e 60 anos. Os parâmetros clínicos foram registrados e amostras do GCF foram coletadas. Após a primeira fase do tratamento periodontal, um dos três quadrantes foi determinado como grupo controle, um foi tratado com laser diodo e um foi submetido à terapia fotodinâmica. Os parâmetros clínicos foram registrados 2 e 6 semanas depois. Os dados foram analisados estatisticamente por meio de Friedman, ANOVA e pós-teste LSD.
Qadri et al., 2015.	*Role of Diode Lasers (800–980 Nm) as Adjuncts to Scaling and Root Planing in the Treatment of Chronic Periodontitis: A Systematic Review*	A instrumentação mecânica dos tecidos periodontais seguida pela aplicação de laser de diodo leva à remoção completa do epitélio da bolsa em comparação com o SRP convencional.	Abordar a questão central "A terapia com RAR com lasers de diodo adjuntos (810-980 nm) é mais eficaz no tratamento da PC do que quando a PC é tratada apenas com RAR?"

Fonte: Própria

Segundo Song et al., (2022) a terapia periodontal feita com o laser twinlight em comparação com os instrumentos manuais se excede em vários aspectos. Pois, sua

biocompatibilidade é superior em superfície radicular, alcançando melhor fixação e proliferação de fibroblastos, remoção de cálculos e redução nas endotoxinas. Por meio deste estudo, descobriu-se que o laser Er:YAG (Érbio - Itrio-Alumínio-Granada) é mais adequado para o tratamento em tecidos duros que o laser Nd: YAG (Neodímio - Itrio-Alumínio-Granada).

Vale ressaltar que o estudo de Eick et al., (2017) indicaram que o uso do laser Er:YAG em superfícies de dentina parece ser tão eficaz quanto a instrumentação manual para a remoção de biofilmes bacterianos e a combinação de curetagem (CUR) e Terapia Fotodinâmica (PDT) parece ser um método adequado para descontaminação adicionalmente as superfícies da dentina e em superfícies de titânio, o uso do laser Er:YAG produziu vantagens claras em comparação a outras modalidades de desbridamento.

Os estudos de Pamuk et al., (2017) observaram que a aplicação do laser de baixa potência (LLLT) como complemento ao tratamento periodontal não cirúrgico pode ajudar a resolver a inflamação e auxiliar na cicatrização do tecido periodontal, especialmente em pacientes que fumam e têm periodontite crônica, modulando os níveis ativador de plasminogênio tecidual (tPA) e ativador plasminogênio (PA-1) do fluido crevicular gengival. E ressaltam também que outros estudos clínicos controlados, se forem realizados em uma escala maior, podem favorecer uma melhor compreensão dessa junção do sistema ativador plasminogênio, cicatrização do tecido periodontal e a laserterapia.

De acordo com os resultados de Teymouri et al., (2017) o estudo ressaltou que a relação dos efeitos anti-inflamatórios com a terapia fotodinâmica (TFD) pode-se inferir como adjuvante, já o tratamento a laser demonstrou uma redução significativa nos mediadores inflamatórios durante o tratamento periodontal, com efeito benéfico que se intensificou nas fases finais do processo. Além disso, esses métodos contribuíram para a melhoria dos sintomas clínicos, especialmente na profundidade de sondagem, cuja eficácia é ampliada com a extensão do tratamento.

Dessa forma, Qadri et al., (2015) destaca que lasers de diodo (808–980 nm, 0,8–2,5 W) como terapia complementar têm resultados positivos no tratamento da periodontite crônica. Estudos mostraram eficácia em bolsas periodontais de até 5 mm, contrastando com revisões anteriores. O laser de diodo, ao remover o epitélio da bolsa, promove a formação de tecido endotelial vascular em fibroblastos gengivais humanos. Estudos histológicos em porcos indicaram a eficácia do laser (980 nm) em comparação com métodos convencionais. A

aplicação do laser aumenta a expressão de fatores de crescimento e reduz uma enzima relacionada à degradação do colágeno. A conclusão é que a terapia com laser de diodo, após raspagem e alisamento radicular, é mais eficaz do que o tratamento convencional em alguns casos de periodontite crônica.

5. CONCLUSÃO

Os resultados abordados demonstraram melhorias notáveis do quadro microbiológico com o uso da laserterapia, destacando sua relevância na gestão das condições periodontais. Os estudos têm potencial para contribuir de maneira significativa para a Odontologia, indicando possíveis aprimoramentos nas condutas das práticas clínicas. No entanto, é essencial reconhecer que, apesar dos avanços conquistados com o uso do laser e raspagens manuais, ainda necessita de mais estudos que evidenciem seus benefícios e protocolos clínicos que evidenciam qual laser a aplicação é mais eficaz.

REFERÊNCIAS

AZARPAZHOOH, A. et al. The effect of photodynamic therapy for periodontitis: **A systematic review and Periodontia clínica.** Guanabara Koogan, 10.ed., 2010.

BADR A. T. et al. Prevalence and association of smokeless tobacco use with the development of periodontal pocket 70 among adult males in Dawan Valley, Yemen: a cross-sectional study. **Tobacco Induced Diseases**. v. 13, n.35, p.1-8, 2015.

BORGES, M. S. **Sinais e sintomas relacionados às doenças periodontais e acesso ao atendimento de indivíduos cadastrados em um centro de especialidades odontológicas**. 2021. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação em Odontologia - Centro Universitário Maria Milza, Governador Mangabeira– BA, 2021.

CARDOZO, N. D. Os desafios da previdência social no mundo: uma polaroide desde América Latina. **Campos Neutrais-Revista Latino-Americana de Relações Internacionais**, v. 1, n. 3, p. 09-32, 2019.

CAMARGO,G.A.C.G. ET AT. Aspectos clínicos, microbiológicos e tratamentos periodontais em pacientes fumantes portadores de doenças periodontais crônicas: revisão de literatura. **Revista brasileira de odontologia**, v.73, n.4, p.325-330, 2016.

CAVALCANTI, T. M. et al. Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. v. 86, n. 5, p. 955-60, 2011.

DENTINO, A. et al. Princípios de Periodontia. **Periodontia**, v. 61, n. 1, p. 16–53, 2013.
EDUARDO, C. de. P. et al. A terapia fotodinâmica como benefício complementar na clínica. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**. São Paulo, v.69, n.3, p. 223 -234, 2015.

EICK, S. et al. In Vitro-Activity of Er:YAG Laser in Comparison with other Treatment Modalities on Biofilm Ablation from Implant and Tooth Surfaces. **PLoS One.** v. 26, n. 12. 2017.

GARCIA, N. M. R. et al. Proliferação de células-tronco em planárias submetidas à radiação laser nos estágios iniciais de regeneração tecidual. In: **VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. X. Universidade Estadual Paulista – UNESP**, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos. São José dos Campos - SP, 2007.

GLAUCHE, C. E. Laser de alta intensidade e cirurgia periodontal**. Perio News**, São Paulo, v. 4, n. 6, p. 617-21, 2010.

HUANG, L. et al. Antimicrobial photodynamic inactivation and photodynamic therapy for infections. **Methods in Molecular Biology**, Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, v. 69, n. 3, p. 226-235, 2010.

HUANG, L., D. A. T. e HAMBLIN, M. R. (2010). Antimicrobial photodynamic inactivation and photodynamic therapy for infections. **Methods in Molecular Biology**, v. 3, n. 5, p. 155-173, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2021** / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 206p., 2021.

JIN, L. J. et al. Global oral health inequalities: task group–periodontal disease. **Advences in Dental Research.** v. 23, n. 2., p. 221-6, 2011.

LIMA M. **Doença periodontal e o paciente portador do diabetes Mellitus.** 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família - Universidade Federal de Minas Gerais. Campos Gerais - MG, 2010.

LIMA, G. B. B. et al. O uso do laser Er:YAG na Odontologia: revisão integrativa. Pesquisa,

Sociedade e Desenvolvimento. **Researchr, Society and Development.** v. 10. n. 3, pág. e9310313063, 2021.

LINDHE, J. et al. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. **Wiley-Blackwell**, 6ª ed. 2015.

NEWMAN, M. et al. **Periodontia Clínica**. 13.ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2020.

PAMUK, F. et al. The effect of low-level laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment on gingival crevicular fluid levels of transforming growth factor-beta 1, tissue plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor 1 in smoking and non-smoking chronic periodontitis patients: A split-mouth, randomized control study. **Journal Periodontal Reseach.** v. 52, n. 5, p. 872-882, 2017.

PELEGRINI, A. A. **Células-tronco na Odontologia regenerativa**. Campinas: Faculdade São Leopoldo Mandic, 29 p. 2022.

QADRI, T. et al. Role of Diode Lasers (800–980 Nm) as Adjuncts to Scaling and Root Planing in the Treatment of Chronic Periodontitis: A Systematic Review. **Photomedicine and Laser Surgery** v. 33, n. 11, p. 568–575, 2015.

RHEMREV, G. E. et al. Immediate effect of instrumentation on the subgingival microflora in deep inflamed pockets under strict plaque control. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 33, n. 1, p. 42-48, 2006.

SBRICOLI, L. et al. Selection of Collagen Membranes for Bone Regeneration: A Literature Review**. Materials Baseleia**. v. 9, n. 13, p.786. 2020.

SILVA, G. C. B. et al. Construindo saberes em saúde bucal: atuação da Love Together Brasil em ambiente escolar. **RSC online**. v.6, n.3, p. 31-7, 2017.

SOLEDADE, K. R. **Considerações sobre o metabolismo Humano e as Doenças Bucais. OAB: Odontologia Além da Boca.** v. 1. Cruz das Almas: Odontologia Humanizada Cursos Digitais, 2021.

SONG, J. et al. Effect of Twinlight Laser on the Attachment of Human Gingival Fibroblasts to the Root Surface In Vitro. **Medical Science Monitor**. v. 5, n. 28, 2022.

SOUSA, L. M. M. et al. Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em enfermagem. **Revista portuguesa de enfermagem de reabilitação**. v. 1, n. 1, p. 45-54, 2018.

TEYMOURI, F. et al. The Effect of Photodynamic Therapy and Diode Laser as Adjunctive

Periodontal Therapy on the Inflammatory Mediators Levels in Gingival Crevicular Fluid and Clinical Periodontal Status. **Journal Dent** (Shiraz). v. 17, n. 3, p. 226-32, 2016.

WATANABE, T. et al. Nd:Yag laser irradiation of the tooth root surface inhibits demineralization and root surface softening caused by minocycline application. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 31, n. 12, p. 571-557, 2013.