



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE ODONTOLOGIA

**EFEITO CLÍNICO E BIOQUÍMICO DO LASER COMO COADJUVANTE NO
TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO DA PERIODONTITE CRÔNICA: REVISÃO
DE LITERATURA**

Alexandre Alves Moreira
João Vitor Marcimiano Barbosa
Thiago Araújo Dias

Orientador: Prof. Esp. Ricardo José de Souza Pinheiro Júnior

Trindade - GO
2022

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE ODONTOLOGIA

**EFEITO CLÍNICO E BIOQUÍMICO DO LASER COMO COADJUVANTE NO
TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO DA PERIODONTITE CRÔNICA: REVISÃO
DE LITERATURA**

Alexandre Alves Moreira
João Vitor Marcimiano Barbosa
Thiago Araújo Dias

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel
em Odontologia.

Orientador: Prof. Esp. Ricardo José de Souza Pinheiro Júnior

Trindade - GO
2022

Alexandre Alves Moreira
João Vitor Marcimiano Barbosa
Thiago Araújo Dias

**EFEITO CLÍNICO E BIOQUÍMICO DO LASER COMO COADJUVANTE NO
TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO DA PERIODONTITE CRÔNICA: REVISÃO
DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
Goyazes – UniGoyazes como
requisito parcial à obtenção do título
de Bacharel em Odontologia,
aprovada pela seguinte banca
examinadora:

Prof. Esp. Ricardo José de Souza Pinheiro Júnior Centro
Universitário Goyazes – UniGoyazes

EFEITO CLÍNICO E BIOQUÍMICO DO LASER COMO COADJUVANTE NO TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO DA PERIODONTITE CRÔNICA: REVISÃO DE LITERATURA

Alexandre Alves Moreira¹; João Vitor Marcimiano Barbosa¹; Thiago Araújo Dias¹; Ricardo Pinheiro Junior²

RESUMO

O laser possui inúmeras aplicabilidades na área odontológica, citam-se a sua eficácia anti-inflamatória, analgésica e cicatrizante, favorecendo a sua utilização em tratamentos periodontais, como coadjuvante no tratamento não cirúrgico. Sendo assim, o uso do laser terapia é útil para obter efeitos clínicos e bioquímicos satisfatórios ao paciente. Esta revisão de literatura baseou-se em artigos encontrados no Google Acadêmico, PubMed e SciELO, cuja temática proposta foi debatida e explicitada. Visto que a laser terapia auxilia no tratamento da periodontite crônica, tornando mais abrangente que as terapias convencionais. O emprego desta potencial tecnologia deve aliar-se a orientações acerca do comprimento de onda da fonte de luz, tempo de exposição, potência, taxa de fluência, número de tratamentos e intervalos para que não haja superaquecimento, danos à polpa, formação de trincas, carbonização do tecido duro e aquecimentos exagerados da estrutura radicular e periodonto.

Palavras-Chave: periodontite crônica, laser, coadjuvante.

CLINICAL AND BIOCHEMICAL EFFECT OF LASER AS A COADJUNCT IN THE NON-SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC PERIODONTITIS: LITERATURE REVIEW

Alexandre Alves Moreira¹; João Vitor Marcimiano Barbosa¹; Thiago Araújo Dias¹; Ricardo Pinheiro Junior²

Abstract

The laser has numerous applications in the dental field, mentioning its diligence and anti-inflammatory, analgesic, favoring its use in periodontal treatments, as an adjunct in non-surgical treatment. Therefore, the use of laser therapy is useful to obtain useful clinical and biochemical results for the patient. This literature review was based on articles found on Google Scholar, PubMed and SciELO, whose thematic proposal was discussed and explained. Chronic periodontics assist in the treatment of periodontics, a treatment more comprehensive than laser therapies. The use of this potential technology must be combined with guidelines about the length of the light source, exposure time, power, fluence rate, number of treatments and intervals so that there is no super wave, damage to the mass, formation of cracks, hard tissue and carbonization requirements of the root structure and periodontium.

Keywords: chronic periodontitis, laser, adjuvant.

¹Acadêmicos do Curso de Odontologia do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

²Orientador: Professor Especialista do Curso de Odontologia do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

INTRODUÇÃO

A periodontite crônica é uma doença caracterizada por inflamação induzida por bactérias, acompanhado de bolsas periodontais, ruptura das estruturas de suporte e perda de dentes (MEYLE e CHAPPLE, 2015).

O plano de tratamento consiste na raspagem e alisamento radicular, sendo o padrão-ouro na prática clínica e um tratamento não cirúrgico convencional para os pacientes com periodontite não tratada (JONH et al., 2017).

O objetivo desse tratamento é desbridar a superfície radicular contaminada, e eliminar os fatores etiológicos das lesões supra e sub gengivais nas regiões dos dentes e dos tecidos afetados (MOMBELLI, 2018).

Porém, existem limitações acerca do tratamento mecânico não cirúrgico, principalmente em áreas de difícil acesso, com bolsas profundas e lesões de fúrcula, curvatura radicular ou mal contorno das restaurações, fato este que impossibilita uma eliminação completa dos patógenos odontológicos (UMEDA et al., 2004).

Dessa forma é necessário considerar a laser terapia como um tratamento coadjuvante, considerando as técnicas a serem utilizadas (CAFFESSE e ECHEVERRÍA, 2019). As aplicações de laser mais comuns incluem: laser de granada de alumínio ítrio, érbio, escândio, gálio e granada, com ampla faixa de comprimento de onda e propriedades físicas e biológicas (COBB, 2017).

A laser terapia possibilita a remoção de bactérias inativadas e cálculo sub gengival, principalmente onde os materiais não podem alcançar, além de possuir vantagens como: hemostasia, melhor cicatrização, e evitar intervenção cirúrgica (SGOLASTRA et al., 2014; AOKI et al., 2015; DIAS et al., 2015).

Muitos profissionais têm utilizado as terapias periodontais não cirúrgicas obtendo redução de profundidade de sondagem e melhora nos efeitos da terapia periodontal básica (PAES et al., 2016).

METODOLOGIA

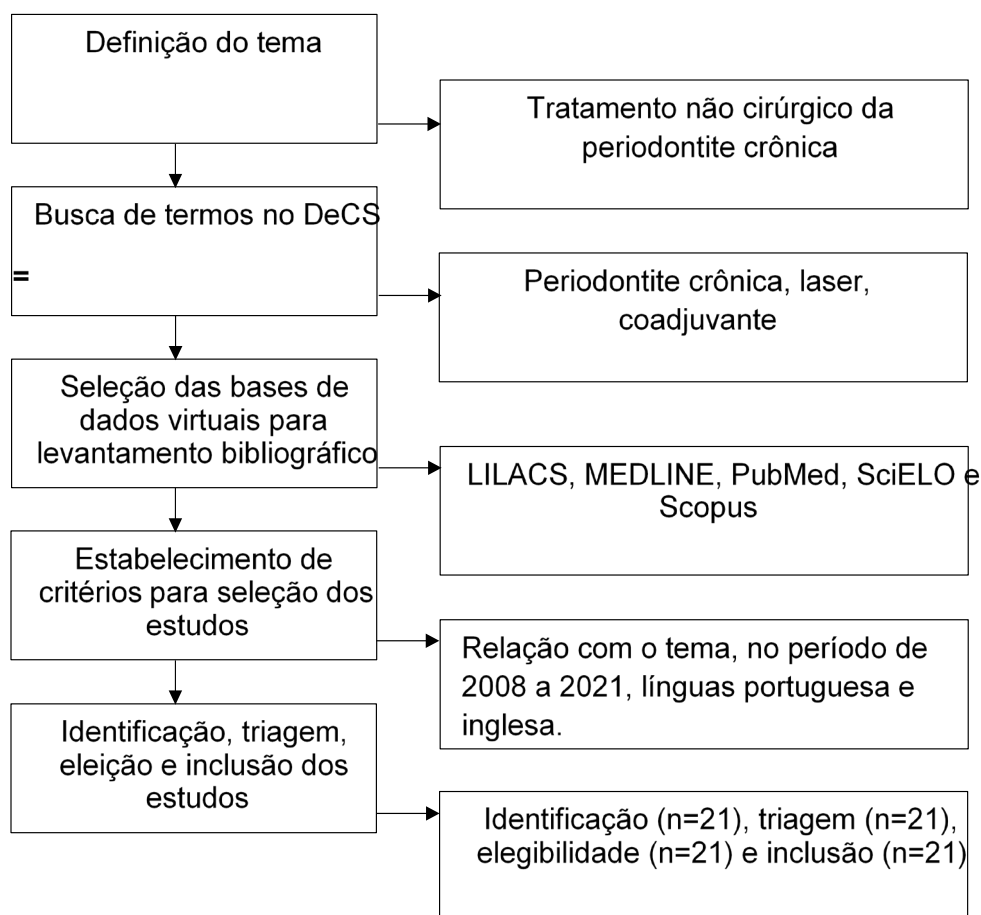
O presente trabalho configura-se como uma revisão de literatura sobre o efeito clínico e bioquímico do laser como coadjuvante no tratamento não cirúrgico da periodontite crônica. Inicialmente houve a definição do tema abordado na pesquisa e busca dos principais termos presentes no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde): Periodontite crônica, Laser, Coadjuvante. Na sequência ocorreu a seleção das bases de dados virtuais para levantamento bibliográfico: LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (National Library of Medicine), PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online). Foram identificados e triados estudos publicados no período de 2008 a 2021, nas línguas portuguesa e inglesa, feita a leitura parcial e exclusão dos duplicados e que não atenderam ao objetivo geral desta revisão.

RESULTADOS

Seleção dos estudos

Inicialmente foi realizado a leitura de 21 artigos, sendo os estudos triados com leitura parcial para obter o resultado final desta revisão, os mesmos foram enquadrados aos critérios estabelecidos: publicações relacionadas à temática, no período de 2008 a 2021, nas línguas portuguesa e inglesa. O fluxograma representado na Figura 1 ilustra a metodologia utilizada pelos pesquisadores.

Figura 1– Fluxograma da metodologia utilizada pelos pesquisadores



O objetivo geral deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre o efeito clínico e bioquímico no tratamento da periodontite crônica. Portanto, para o seu desenvolvimento, o Quadro 1 descreveu os principais desfechos dos 21 artigos identificados, triados, eleitos e incluídos pelos pesquisadores.

Quadro 1 – Descrição dos estudos incluídos

Autor	Ano		Título	Desfechos relevantes
SCHWARZ. et al.	2008		Laser application in non-surgical periodontal therapy: a systematic review	Este estudo Preconizou o laser Er:YAG também foi relatado para servir como um terapia adjuvante para periodontite crônica.
FABRIZIO SGOLASTRA, et al.	2011		Efficacy of Er:YAG laser in the treatment of chronic periodontitis: systematic review and meta-analysis.	Este estudo preconizou a avaliação sistemática de evidencias científicas quanto a eficácia do laser Er:YAG em comparação a raspagem e alisamento radicular no tratamento de periodontite crônica.
LINHUA, G.M.D. et al.	2011		Adjunctive Effect of Photodynamic Therapy to Scaling and Root Planing in the Treatment of Chronic Periodontitis	Este estudo preconizou o uso da raspagem com combinado com a terapia fotodinâmica, reduzindo os problemas periodontais.
FABRIZIO. et al.	2012		Efficacy of Er:YAG laser in the treatment of chronic periodontitis: systematic review and meta-analysis.	Este estudo preconizou a avaliação sistemática da eficácia do laser Er:YAG em comparação a raspagem e

				alisamento radicular no tratamento da periodontite crônica.
FABRIZIO. et al.	2013		Effectiveness of diode laser as adjunctive therapy to scaling root planning in the treatment of chronic periodontitis: a meta-analysis.	Este estudo preconizou o uso de terapia fotodinâmica para tratar doenças infecciosas - também conhecida como terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT).
FABRIZIO. et al.	2013		Photodynamic therapy in the treatment of chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis	Este estudo preconizou os resultados microbiológicos do laser de diodo, associado ao alisamento radicular no tratamento da periodontite crônica.
MILAN PETELIN, et al.	2014		Effect of repeated adjunctive antimicrobial photodynamic therapy on subgingival periodontal pathogens in the treatment of chronic periodontitis.	Este estudo preconizou a comparação do efeito de raspagem ultrassônica subgengival seguida da terapia fotodinâmica antimicrobiana para o tratamento de periodontite inicial.
REZA BIRANG, et al.	2015		Effect of Nonsurgical Periodontal Treatment Combined With Diode Laser or Photodynamic Therapy on Chronic Periodontitis: A Randomized Controlled Split-Mouth Clinical Trial.	Este estudo preconizou a avaliação do impacto da terapia adjuvante a laser e terapia fotodinâmica em pacientes com periodontite crônica.
SHABNAM B, et al.	2015		Eficácia da aplicação de laser para terapia cirúrgica periodontal: revisão sistemática e meta-análise.	Este estudo preconizou identificar os dados clínicos relevantes

				na eficácia da terapia fotodinâmica.
FELIPE S. et al.	2016		The efficacy of Er,Cr:YSGG laser supported periodontal therapy on the reduction of peridodotal disease related oral malodor: a randomized clinical study.	Este estudo Preconizou o tratamento da doença periodontal com o uso de laser coadjuvantes a terapia convencional.
SERGIO V.K. et al.	2017		Effect of laser-assisted scaling and root planing on the expression of pro-inflammatory cytokines in the gingival crevicular fluid of patients with chronic periodontitis: A systematic review.	Este estudo preconizou a eficácia do laser assistido ou terapia fotodinâmica antimicrobiana e raspagem com alisamento radicular em comparação com a raspagem e alisamento radicular separado.
MANSOUR, et al.	2017		Effect of laser-assisted scaling and root planing on the expression of pro-inflammatory cytokines in the gingival crevicular fluid of patients with chronic periodontitis: A systematic review.	Este estudo Preconizou a terapia fotodinâmica no tratamento da periodontite crônica.
OLIVEIRA, et al.	2017		Terapia fotodinâmica adjuvante ao tratamento não cirúrgico da periodontite crônica: revisão sistemática e metanálise.	Este estudo preconizou a investigação da eficácia da terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) adjuvante ao alisamento radicular (SRP) nos pacientes.
SERGIO H.L, et al.	2017		Effect of surgical periodontal treatment associated to antimicrobial photodynamic	Este estudo preconizou um ensaio clínico controlado randomizado para

			therapy on chronic periodontitis: A randomized controlled clinical trial	avaliar os efeitos da terapia fotodinâmica no tratamento periodontal cirúrgico.
CLAUDIO NOBA, et al.	2017		Laser for bone healing after oral surgery: systematic review.	Este estudo preconizou uma revisão sistemática sobre o uso de lasers em cirurgia oral para a cicatrização óssea.
ADRIANO, et al.	2018		Eficácia da terapia fotodinâmica como tratamento adjuvante de doenças crônicas periodontite: uma revisão sistemática e metanálise.	Este estudo Preconizou os efeitos do tratamento antimicrobianos com a terapia fotodinâmica (aPDT) adjuvante a raspagem não cirúrgica.
ZOHAIB A, et al.	2019		Clinical efficacy of photodynamic therapy and laser irradiation as an adjunct to open flap debridement in the treatment of chronic periodontitis: A systematic review and meta –analysis.	Este estudo preconizou a avaliação da eficácia da irradiação de laser como coadjuvante ao desbridamento de retalho aberto no tratamento de periodontite crônica.
AHME, et al.	2019		Effects of Er,Cr:YSGG and Diode Lasers on Clinical Parameters and Gingival Crevicular Fluid IL-1 β and IL-37 Levels in Generalized Aggressive Periodontitis.	Este estudo preconizou analisar a relação dos níveis de citosinas entre os parâmetros periodontais em pacientes com periodontite após usar duas terapias diferentes de laser.
RENATA, MARIUSZ e ELZBIETA.	2020		Nonsurgical periodontal therapy with/ without 980 nm diode laser in patients after myocardial	Este estudo preconizou o laser de diodo em pacientes após infarto de miocárdio.

			infarction: a randomized clinical trial.	
YIYAND JIANG, et al.	2021		Clinical and biochemical effect of laser as an adjunct to non-surgical treatment of chronic periodontitis.	Este estudo preconizou o efeito clínico e bioquímico do uso do laser no tratamento não cirúrgico.
SOUZA, Ariel.	2021		Laser de diodo de alta potência como coadjuvante ao tratamento mecânico não cirúrgico da periodontite: revisão integrativa para definição de um protocolo clínico.	Este estudo preconizou uma revisão sistemática das evidências sobre o papel dos lasers de diodo como coadjuvantes na raspagem e alisamento radicular.

Fonte: Elaboração Própria

Resultados obtidos segundo a literatura

O presente trabalho investigou o efeito clínico e bioquímico do laser como coadjuvante no tratamento não cirúrgico da periodontite crônica, e observou que o uso adicional do laser para raspagem e alisamento radicular demonstrando a efetividade quando associado, ao invés da raspagem e alisamento radicular sozinho.

Cada autor, seguidos dos estudos, relata o que foi obtido por meio dos artigos sendo relatados:

Os resultados histológicos mostraram que o uso do laser Er:YAG controlado por radiação permite uma remoção de cálculo sub gengival e preserva a superfície radicular, em comparação com instrumentos de mão, sendo mais acentuado com o uso de laser em comparação com o desbridamento ultrassônico, durante curto prazo (SCHWARZ et al, 2008; FABRIZIO et al, 2011; FABRIZIO et al, 2012; FABRIZIO et al, 2013).

O uso do laser terapia serve como tratamento adjuvante para bolsas periodontais $\geq 5\text{mm}$ para reduzir as lesões, em comparação a raspagem e alisamento radicular sozinho (LINHUA, G.M.D et al, 2011).

Para Milan (2014), o estudo demonstrou redução em bolsas profundas (> 6 mm) em comparação com apenas desbridamento mecânico ($p < 0,05$).

E os dados obtidos sugerem que o laser como coadjuvante possuem benefícios significativos a curto prazo no tratamento da periodontite crônica. (REZA BIRANG et al, 2015).

A terapia periodontal convencional assistida por laser Er,Cr:YSGG é mais eficaz na redução do mau odor oral e na cicatrização periodontal em comparação com a terapia periodontal convencional sozinha (SHABNAM B et al, 2015).

Há melhorias no tratamento da doença periodontal, como o uso de lasers como adjuvante em terapias periodontais, para a redução e eliminação efetiva de microrganismos patogênicos no periodonto, assim, levando a um tratamento mais eficaz e sem dor (FELIPE S et al, 2016).

O papel da raspagem e alisamento radicular assistido por laser na expressão de citosinas inflamatórias de pacientes com periodontite crônica permanece incerto. São necessários mais ensaios clínicos randomizados de longo prazo e bem desenhados a este respeito (SERGIO et al, 2017).

O tratamento do laser com a raspagem e alisamento radicular é recomendado como modalidade adjuvante para o tratamento da periodontite crônica localizada especialmente durante a fase de manutenção no tratamento, mas precisa de mais estudos quanto ao tempo, se é curto até longo prazo (MANSOUR et al, 2017).

O uso de laser como adjuvante a raspagem e alisamento radicular convencional oferece benefícios a curto prazo. A evidência para apoiar a sua eficácia clínica a médio/longo prazo é insuficiente (OLIVEIRA et al, 2017).

Um único episódio de terapia a laser usados em conjunto com o desbridamento de retalho aberto da superfície radicular no tratamento cirúrgico melhorou significativamente os parâmetros clínicos periodontais, eliminando os patógenos periodontais do complexo vermelho de forma mais eficaz (SERGIO H.L et al, 2017).

A terapia com laser de baixa potência parece reduzir o tempo de cicatrização óssea em cirurgia oral, embora não existam protocolos definidos e o nível de evidência ainda seja considerado fraco (CLAUDIO NOBA et al, 2017).

A aplicação de laser terapia como tratamento adjuvante a raspagem e alisamento radicular de periodontite crônica tem um efeito modesto, mas significativo de redução de 0,21 mm profundidade de sondagem e ganho de 0,36 mm inserção clínica em 3-mês de seguimento do que no seguimento de 6 meses. Esses dados sugerem que a eficácia a longo prazo da terapia adjunta a laser para a raspagem e alisamento radicular é duvidoso e investigações adicionais sobre configurações de laser, tipo de fotossensibilizador, número de aplicações e vários outros aspectos são necessários (ADRIANO et al, 2018).

O laser como adjuvante a raspagem e alisamento radicular apresentou resultados superiores para os parâmetros clínicos periodontais em comparação a raspagem e alisamento radicular sozinho no tratamento da periodontite crônica. Outros ensaios clínicos randomizados são necessários para obter conclusões robustas em relação à terapia a laser (ZOHAIB A et al, 2019).

O laser Er,Cr:YSGG é mais eficaz que o laser diodo para o tratamento da periodontite agressiva. IL-37 e IL-1 β são citosinas que funcionam em conjunto e, portanto, devem ser avaliadas em conjunto (AHMED, et al, 2019).

O uso de diodo reduz as bactérias na periodontite crônica, sendo uma ferramenta muito útil. (RENATA, MARIUSZ e ELZBIETA, 2020).

O uso adicional de laser terapia para a raspagem e alisamento radicular não mostrou nenhuma diferença significativa sobre a raspagem e alisamento radicular sozinho em termos de inserção clínica. Em contraste, os pacientes não fumantes submetidos à terapia combinada apresentaram melhorias tanto no curto como no médio prazo, a terapia a laser tem o potencial de melhorar as variáveis de resultado clínico em tratamentos de curto e médio prazo. No entanto, fumar pode diminuir o efeito adjuvante da terapia a laser (YIYAND JIANG et al, 2021).

Os estudos demonstraram que o tratamento de tecidos periodontais com laser de diodo de 980 nm remove completamente o epitélio nas bolsas periodontais quando comparado com o tratamento convencional com instrumentos manuais (SOUZA, A. 2021).

DISCUSSÃO

Os estudos relatam melhora nos parâmetros clínicos e microbiológicos em pacientes tratados com o laser Er:YAG. No entanto, três estudos não relatou uma diferença significativa entre Er:YAG grupos de laser e raspagem e alisamento radicular no ganho de inserção clínica, redução de profundidade de sondagem, apenas durante curto prazo, que foi avaliado. (FABRIZIO et al, 2013)

Para Schwarz et al. (2008) relataram diferenças significativas nos mesmos parâmetros clínicos em curto e longo prazo nos intervalos. Não encontrou nenhuma evidência para a eficácia superior do uso do laser Er:YAG comparado a raspagem e alisamento radicular no tratamento da periodontite crônica.

O estudo foi avaliado a curtos e longos prazos, dessa forma os autores (SCHWARZ et al, 2008; REZA BIRANG et al, 2015; SERGIO et al, 2017; MANSOUR et al, 2017; ADRIANO et al, 2018) afirmam a necessidade do estudo para se realizar com longo prazo, detalhando os parâmetros de avaliação na periodontite crônica.

Mesmo sendo a periodontite uma doença inflamatória multifatorial de tecidos periodontais geralmente causados pela extensão de infecção bacteriana sub gengival, o que leva à destruição do tecido conjuntivo e perda óssea alveolar, o objetivo do tratamento periodontal é diminuir ou eliminar os patógenos responsáveis, por meio da remoção do mesmo, sendo que se utiliza o desbridamento mecânico convencional (raspagem), que demonstram efetividade. Porém o emprego de técnicas como o laser vem para complementar, através da terapia fotodinâmica combinada com raspagem e alisamento radicular, afim de promover ganho de nível de inserção em curto prazo, sendo mais eficiente na redução de profundidade de bolsa periodontal (LINHUA, G.M.D et al, 2011; SHABNAM B et al, 2015; FELIPE S et al, 2016; MANSOUR et al, 2017; ZOHAIB A et al, 2019; YIYAND JIANG et al, 2021).

A terapia periodontal tem a função de remover tecidos moles e duros depósitos supra gengivais e sub gengivais na superfície da raiz para impedir a progressão da doença, e todos os grupos apresentaram melhorias estatisticamente significativas em termos de ganho do nível de inserção, redução da profundidade da bolsa periodontal, sangramento da papila índice e contagem

microbiana em comparação com a linha de base, de forma que os resultados mostraram-se mais significativa melhora na avaliação de 6 semanas em termos de nível de inserção, e os dados obtidos sugerem que a laser terapia e a terapia fotodinâmica adjuvantes têm benefícios significativos a curto prazo no tratamento da periodontite crônica, demonstrando vantagens adicionais em relação a terapia fotodinâmica (REZA BIRANG et al, 2015).

Os estudos demonstraram que o tratamento de tecidos periodontais com laser de diodo de 980 nm remove completamente o epitélio nas bolsas periodontais quando comparado com o tratamento convencional com instrumentos manuais (SOUZA, A. 2021).

Os efeitos e benefícios da terapia a laser nos tecidos periodontais, foi esperado que a raspagem e alisamento radicular com terapias adjuvantes assistidas por laser (LLLT, HILT) reduz significativamente os níveis de citosinas inflamatórias em comparação com a raspagem e alisamento radicular sozinho, concluindo que, o papel da raspagem e alisamento radicular assistido por laser na expressão de citosinas pró-inflamatórias de pacientes com periodontite crônica permanece obscuro, mas a longo prazo e bem projetado ensaios clínicos randomizados são necessários nesse sentido (SERGIO et al, 2017).

Sendo que a periodontite crônica é a doença periodontal mais comum relacionada à o acúmulo crônico de placa bacteriana, os métodos mecânicos não são suficientes no tratamento desta doença, a administração de antibiótico local/sistêmico é recomendada após desbridamento mecânico. Dessa forma, os efeitos colaterais dos antibióticos, como resistência microbiana e alergia do paciente levou ao desenvolvimento de métodos alternativos, como a terapia fotodinâmica antimicrobiana, que é uma modalidade de tratamento local não invasivo sem os efeitos colaterais causados pelos antibióticos, este método foi usado pela primeira vez em 1990 para o tratamento de câncer, concluindo que o tratamento de laser terapia com raspagem e alisamento radicular é recomendado como modalidade adjuvante para o tratamento da periodontite crônica localizada especialmente durante a fase de manutenção no tratamento (MANSOUR et al, 2017).

Segundo uma revisão sistemática e meta-análise feita, houve uma melhora significativa quanto a raspagem e alisamento radicular com laser, para a raspagem e alisamento radicular sozinho, sendo atribuídos vantagens como:

redução de cargas bacterianas e bioestimulação, em relação aos lasers sobre os métodos convencionais (YIYAND JIANG et al, 2021).

CONCLUSÃO

Baseado nos estudos incluídos nesta bibliografia, o tratamento não cirúrgico assistido por laser possui melhor resultado, quando comparado a raspagem e alisamento radicular sozinho, tornando um coadjuvante no efeito clínico e bioquímico da periodontite crônica.

A presente revisão de literatura investigou o tratamento feito também a curto, médio e longo prazo, concluindo-se que é necessário mais estudo quanto ao tratamento a longo prazo.

REFERÊNCIAS

ADRIANO AZARIPOUR, SEBASTIAN DITTRICH, CORNELIS J. F. VAN NOORDEN, BRITA WILLERSHAUSEN. Eficácia da terapia fotodinâmica como tratamento adjuvante de doenças crônicas periodontite: uma revisão sistemática e metanálise. **Lasers in Medical Science**. Feb;33(2):407-423. Nov. 25.2018.

AOKI, A., MIZUTANI, K., SCHWARZ, F., SCULEAN, A., YUKNA, RA, TAKASAKI, A. A., ROMANOS, GE, TANIGUCHI, Y., SASAKI, KM, ZEREDO, JL, KOSHY, G., COLUZZI, DJ, WHITE, JM, ABIKO, Y., ISHIKAWA, I., & IZUMI, Y). Cicatrização de feridas periodontais e peri-implantares após terapia a laser. **Periodontology**. 68(1), 2015. 217-269.

AHMET, C. T, METIN, C, EMRE, G.E, ABDULLAH, S.E. Effects of Er,Cr:YSGG and Diode Lasers on Clinical Parameters and Gingival Crevicular Fluid IL-1 β and IL-37 Levels in Generalized Aggressive Periodontitis. **Hindaw Mediators of inflammation**. V: 19, pg 9. 2019.

CAFFESSE, R.G, & ECHEVERRÍA, J.J. Tendências de tratamento em periodontia. **Periodontologia** 2019, 79(1), 7–14.

CLAUDIO NOBA, ANNA CAROLINA V. MELLO. M, THAIS G, TAMARA K. T, CACIO M. N. Laser for bone healing after oral surgery: systematic review. **Journal of lasers in medical sciences**. Nov 23. 2017.

COBB, C.M. Lasers em periodontia: uma revisão da literatura. **Journal of Periodontology**, 2017. 77(4), 545-564.

DIAS, S.B.F, FONSECA, M.V.A, DOS SANTOS, N.C.C, MATHIAS, I.F, MARTINHO, F.C, JUNIOR, M.S, JARDINI, MAN, & SANTAMARIA, M.P. Efeito da terapia a laser de baixa intensidade com GaAIs na cicatrização da mucosa do palato humano após a coleta de enxerto de tecido conjuntivo: ensaio clínico randomizado. **Lasers in Medical Science**. 2015. 30(6), 1695-1702.

FABRIZIO SGOLASTRA, AMBRA P, ROBERTO G, ANNALISA M. Efficacy of Er:YAG laser in the treatment of chronic periodontitis: systematic review and meta-analysis. **Journal of lasers in medical sciences**. 7, May. 2011

FABRIZIO SGOLASTRA, AMBRA PETRUCCI, ROBERTO GATTO, ANNALISA MONACO. Efficacy of Er:YAG laser in the treatment of chronic periodontitis: systematic review and meta-analysis. **Lasers in Medical Science**, v: 27: 661-673. 2012.

FABRIZIO SGOLASTRA, AMBRA PETRUCCI, ROBERTO GATTO, GIUSEPPE MARZO, ANNALISA MONACO. Photodynamic therapy in the treatment of chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. Feb;28(2):669-82. 2013.

FABRIZIO SGOLASTRA, MARCO SEVERINO, ROBERTO GATTO, ANNALISA MONACO. Effectiveness of diode laser as adjunctive therapy to scaling root

FELIPE S PERALTA, SHEILA C CORTELLI, TAÍS B DE MIRANDA, LETÍCIA MARA R NOGUEIRA, JOSÉ R CORTELLI. The efficacy of Er,Cr:YSGG laser supported periodontal therapy on the reduction of peridodonal disease related oral malodor: a randomized clinical study. **Journal head & face meidicine**. Março, v:26. 2016.

JIANG Y, FENG J, DU J, ET AL. Efeito clínico e bioquímico do laser como coadjuvante no tratamento não cirúrgico da periodontite crônica. Dis. Oral 2021; 00:1–16.

LINHUA G.M.D, RONG SHU, YIMING LI, CHAOLUN LI, LIJUN LUO, ZHONGCHEN SONG. YUFENG XIE, DALI LIU. Adjunctive Effect of Photodynamic Therapy to Scaling and Root Planing in the Treatment of Chronic Periodontitis. **Photomedicine and laser surgery**, volume 29: n:1. 2011.

MEYLE, J., & CHAPPLE, I. (2015). Aspectos moleculares da patogênese da periodontite. **Periodontologia** 2015. 69(1), 7–17.

MILAN PETELIN, KATJA PERKIČ, KATJA SEME, BORIS GAŠPIRC. Effect of repeated adjunctive antimicrobial photodynamic therapy on subgingival periodontal pathogens in the treatment of chronic periodontitis. **Journal of lasers in medical sciences**. July-8, 2014.

MOMBELLI, A. Colonização microbiana da bolsa periodontal e sua importância para a terapia periodontal. **Periodontologia** 2018. 76(1), 85-96.

OLIVEIRA, C.L. SANTOS de K.S. FERNANDES, J.A.N. BATISTA, A.L.A. MEDEIROS, C.L.S. Maria Helena Chaves de Vasconcelos, M.H.C.C. Terapia fotodinâmica adjuvante ao tratamento não cirúrgico da periodontite crônica: revisão sistemática e metanálise. **Arch Health Invest.** 6(6):275-279. 2017.

PAES BATISTA DA SILVA, A., BARROS, SP, MOSS, K., PREISSER, J., MARCHESAN, J. T., WARD, M., & OFFENBACHER, S. Perfil microbiano no supercrescimento de biofilme induzido experimentalmente em pacientes com vários estados periodontais. **Journal of Periodontology.** 2016. 87(1), 27-35.

RENATA S, MARIUSZ S, ELZBIETA D. Nonsurgical periodontal therapy with/without 980 nm diode laser in patients after myocardial infarction: a randomized clinical trial. **Journal of lasers in medical sciences.** 15 march, 2020.

REZA BIRANG, MOHAMMAD SHAHABOUI, SIMA KIANI1, ELHAM SHADMEHR, NARGES NAGHSH. Effect of Nonsurgical Periodontal Treatment Combined With Diode Laser or Photodynamic Therapy on Chronic Periodontitis: A Randomized Controlled Split-Mouth Clinical Trial. **Journal of lasers in medical sciences.** 6 (3): 112-119. 2015.

SÉRGIO H L MARTINS , ARTHUR B NOVAES JR, MARIO TABA JR, DANIELA B PALIOTO , MICHEL R MESSORA, DANILO M REINO , SÉRGIO L S SOUZA. Effect of surgical periodontal treatment associated to antimicrobial photodynamic therapy on chronic periodontitis: A randomized controlled clinical trial. **Journal**
HYPERLINK "https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x"
HYPERLINK "https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x"of
HYPERLINK "https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x"
HYPERLINK "https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x"**Clinical**
HYPERLINK "https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x"
HYPERLINK "https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x"**Periodontology.** July
44(7): 717-728. 2017.

SERGIO V. K, VANESSA ROS M, HASHAM A. M , ABDULAZIZ A AL-KHERAIF , TAMMY V. K , GEORGIOS E. R, FAWAD J. Effect of laser-assisted scaling and root planing on the expression of pro-inflammatory cytokines in the gingival crevicular fluid of patients with chronic periodontitis: A systematic review. **Journal of Photodiagnosis Photodyn.** Jun; 18:63-77. 2017.

SGOLASTRA, F., SEVERINO, M., PETRUCCI, A., GATTO, R., & MÔNACO, A. Laser Nd:YAG como tratamento adjuvante à terapia periodontal não cirúrgica: uma meta-análise. **Lasers in Medical Science.** 2014. 29(3), 887-895.

SHABNAM B, ALBERTO M, GUO-HAO L, BRUCE E, ABUDULLAH O, HOM-LAY W. Eficácia da aplicação de laser para terapia cirúrgica periodontal: revisão sistemática e meta-análise. **Revista de Peridontologia.** 2015.

SOUZA, ARIEL DOS SANTOS. Laser de diodo de alta potência como coadjuvante ao tratamento mecânico não cirúrgico da periodontite: revisão integrativa para definição de um protocolo clínico. **Trabalho de conclusão de curso**. Patos, 38f.: il. 2021.

UMEDA, M., TAKEUCHI, Y., NOGUCHI, K., HUANG, Y., KOSHY, G., & ISHIKAWA, I. (2004). Efeitos da terapia periodontal não cirúrgica na microbiota. **Periodontologia**. 2004. 36, 98-120.

YIYANG JIANG, JIE FENG, JUAN DU, JINGFEI FU, YITONG LIU, LIJIA GUO, YI LIU. Clinical and biochemical effect of laser as an adjunct to non-surgical treatment of chronic periodontitis. **Journal** **HYPERLINK**
"https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x" **HYPERLINK**
"https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x"of **HYPERLINK**
"https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x"Oral **HYPERLINK**
"https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x"Dis **HYPERLINK**
"https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x". May;28(4):1042-1057.
2021.

ZOHAIB A, SYED S. S, MUHAMMAD O. N, ANAM R, MUSTAFA N. Clinical efficacy of photodynamic therapy and laser irradiation as an adjunct to open flap debridement in the treatment of chronic periodontitis: A systematic review and meta –analysis. **Photodermatology, photoimmunology & photomedicine**. 24, Julho; 36:3–13. 2019.