

## USO DO LASER E DA TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA COMO ADJUVANTES À RASPAGEM E ALISAMENTO RADICULAR EM PACIENTES SUBMETIDOS A TERAPIA PERIODONTAL DE SUPORTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE.

MARIA CAROLINE RIOS PIECHA<sup>1</sup>; EDVIN WALTER BRITO GOMES<sup>2</sup>; CAROLINE FERNANDES E SILVA<sup>2</sup>; TACIANE MENEZES DA SILVEIRA<sup>2</sup>; NATÁLIA MARCUMINI POLA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [mcarolrp3@gmail.com](mailto:mcarolrp3@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [edvingomes@hotmail.com](mailto:edvingomes@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [caroline.fs@outlook.com](mailto:caroline.fs@outlook.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tacianesvs@hotmail.com](mailto:tacianesvs@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [nataliampola@gmail.com](mailto:nataliampola@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A periodontite é caracterizada pela inflamação dos tecidos periodontais com destruição do osso alveolar, o que pode causar a perda dos dentes. Além disso, a periodontite pode afetar a saúde sistêmica dos indivíduos (TSUKASAKI, 2021). É considerada a sexta doença mais prevalente no mundo, afetando cerca de 743 milhões de pessoas (KASSEBAUM et al., 2014).

O tratamento periodontal visa prevenir a progressão da doença e manter a dentição funcional por toda a vida, preservando a autoestima do indivíduo e sua qualidade de vida. A raspagem e alisamento radicular (RAR) é o tratamento que visa remover biofilme subgengival e cálculo dentário. Embora eficaz, a RAR não é capaz de remover todos os microrganismos periodontopatogênicos, especialmente aqueles encontrados em bolsas periodontais profundas. Alternativas têm sido estudadas para reduzir suas limitações, incluindo o uso de terapias adjuvantes, como Laserterapia e Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (aPDT) (CHAMBRONE et al., 2018).

Após o tratamento da fase ativa da doença, os pacientes são monitorados através de um programa de Terapia Periodontal de Suporte (TPS), que inclui o desbridamento de bolsas periodontais persistentes. A TPS é uma oportunidade para os clínicos promoverem a saúde periodontal, detectar e interceptar a recorrência ou progressão da doença previamente tratada. Alguns estudos mostraram melhorias nas condições periodontais quando o laser é usado como adjuvante a RAR no tratamento da periodontite (SCHAR et al., 2021), em que os efeitos bactericidas e desintoxicantes do laser de baixa intensidade são relatados. Quanto a aPDT, um estudo recente relatou que houve uma redução estatisticamente significativa dos parâmetros periodontais quando foi usada como adjuvante na TPS em comparação com um grupo controle (GRZECH-LEŹNIAK et al., 2019). No entanto, as evidências são controversas. Uma revisão sistemática recente demonstrou que o laser não produziu maiores benefícios clínicos quando comparado a RAR isolada (LIN et al., 2021).

Portanto, esta revisão sistemática tem como objetivo avaliar a eficácia do laser ou aPDT em combinação com a RAR no tratamento de bolsas residuais em pacientes submetidos a TPS.

### 2. METODOLOGIA

Este estudo seguiu o checklist PRISMA. A estratégia de busca foi desenvolvida com base na questão de pesquisa (PICO): “O uso de terapia fotodinâmica (aPDT) ou laser como adjuvante à raspagem e alisamento radicular

(RAR) melhoram os parâmetros clínicos periodontais em bolsas residuais em pacientes submetidos a terapia periodontal de suporte (TPS)?”

Foram realizadas buscas eletrônicas sistemáticas até dezembro de 2021 em sete bancos de dados para identificar Ensaios Clínicos Randomizados (ECRs) que usaram laser ou aPDT como adjuvantes a RAR no tratamento de bolsas residuais na TPS. Como principais critérios de elegibilidade foi necessário que o ECR tivesse: um grupo de comparação; pelo menos 3 meses de seguimento; e reporte dos parâmetros clínicos periodontais na avaliação. Seleção de estudos, extração de dados e análise do risco de viés foram realizados de forma independente por dois revisores, e um terceiro revisor foi envolvido apenas em casos de discrepâncias.

Foram realizadas três metanálises para avaliação de diferenças entre os valores de linha de base e pós-tratamento. Foram extraídos os parâmetros clínicos periodontais profundidade de sondagem (PS), sangramento à sondagem (SS) e nível de inserção clínica (NIC) nos grupos tratados com as terapias adjuntas em comparação apenas com a RAR. A diferença média entre os parâmetros, o desvio-padrão e o intervalo de confiança de 95% (IC95%) foram estimados. Todas as metanálises, análises estatísticas lineares foram realizadas usando o software RevMan (versão 5.0). A heterogeneidade foi medida pelo teste Q e quantificado por I<sup>2</sup>. Inicialmente 4416 artigos foram encontrados, mas somente 14 preencheram todos os critérios de inclusão na análise quantitativa (CARVALHO et al., 2015; CAMPOS et al., 2013; CHONDROS et al., 2008; CORRÊA et al., 2016; COSGOREA et al., 2021; DA CRUZ ANDRADE et al., 2017; DA SILVA et al., 2019; GOH et al., 2017; GRZECH et al., 2019; HABASHNEH et al., 2019; LULIC et al., 2009; NGUYEN et al., 2015; SCHAR et al., 2021; SLOT et al., 2012). Onze estudos foram incluídos na metanálise do PS e NIC e quatro foram incluídos nas análises do SS.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação a **análise qualitativa dos dados**: sete estudos usaram protocolo do tipo paralelo e sete de boca dividida; o tempo de seguimento variou entre 90 a 365 dias; a idade média dos participantes era de 50 anos; o estudo com menos participantes avaliou 10 indivíduos, e o maior 105; 12 estudos utilizaram aPDT na avaliação e outros 2 apenas o laser; a RAR isolada foi a principal terapia controle, exceto em 2 estudos que acrescentaram placebo à RAR; a maior parte dos estudos (11) fez apenas 1 aplicação de laser ou aPDT após a RAR, seguido de 5 aplicações (1) e 4 (2). Quanto ao **protocolo de uso do laser e aPDT**, o Diodo Laser foi o mais utilizado, e Azul de toluidina 0,1% e Azul de Metileno 0,01% foram os fotossensibilizadores mais reportados; o tempo de exposição variou de 10 a 120 segundos, com a média de 60 segundos; houve variação quanto ao comprimento de onda (média de 660 nm), potência (40 a 330 mw) e densidade de energia usada (90 a 129 j/cm<sup>2</sup>).

Com relação aos parâmetros periodontais avaliados, a PS foi avaliada em todos os estudos, com melhores resultados nos grupos intervenção; o ganho de inserção foi relatado em 13 estudos, e o SS melhorou em todas as modalidades de tratamento, com favorecimento do grupo teste, nos dois parâmetros. Nas **análises quantitativas**: não houve diferenças significativas quando a aPDT foi utilizada, tanto para PS como para NIC, quando comparado aos grupos controles. Porém, ao avaliar apenas o SS, houve um benefício maior apenas com a RAR, quando comparado aos grupos de intervenção. O risco de viés de cada estudo selecionado foi avaliado usando a ferramenta RoB 2.0 desenvolvido pela colaboração Cochrane (Sterne et al., 2019). Cada avaliação de domínio foi categorizada como de alto risco, médio, ou baixo risco. Nenhum dos estudos apresentaram um alto risco de

viés, apresentando em grande maioria de itens um baixo risco, o que gera maior confiabilidade desses estudos.

A TPS é uma fase essencial para o sucesso da terapia periodontal. A suscetibilidade do indivíduo e avaliação de risco são fatores determinantes para a inclusão do paciente nesse programa de manutenção. Está bem estabelecido que o desbridamento mecânico pode ser considerado um método eficaz para o controle da periodontite (DA CRUZ ANDRADE et al., 2017). A diversidade de parâmetros nos estudos incluídos pode estar associada aos resultados encontrados nesta revisão. As principais heterogeneidades observadas estavam relacionadas não só aos protocolos de laser e aPDT (número de ciclos de aPDT, tipos de laser, fotossensibilizador, comprimento de onda, densidade de energia, tempo de exposição à luz), mas também ao tamanho da amostra, seu perfil (inclusão de fumantes ou não) e períodos de acompanhamento. É importante destacar que, o uso de aplicações repetidas de aPDT não demonstrou resultados superiores se comparado a aplicações únicas. Além disso, é relatado que os efeitos dessas terapias são mais significativos nos períodos iniciais de reparo (90 dias) após RAR (GOH et al., 2017).

Como limitação desta revisão, não foi possível realizar uma metanálise com dois estudos incluídos (NGUYEN et al., 2015; SLOT et al., 2012) que usaram apenas o laser, pois apresentavam heterogeneidade ao tipo de laser, protocolo terapêutico e tempo de seguimento. Por este motivo, a avaliação do efeito do laser foi prejudicada no presente estudo.

#### 4. CONCLUSÕES

Dentro dos limites desta revisão, os dados atuais indicam que o uso de aPDT ou laser como adjuvantes a RAR não promovem melhorias significativas nos parâmetros clínicos em pacientes submetidos à TPS. No entanto, as evidências ainda são limitadas e novos ensaios clínicos avaliando a eficácia dessas modalidades terapêuticas adjuvantes são necessários.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS GN, PIMENTEL SP, RIBEIRO FV, CASARIN RCV, CIRANO FR, SARACENI CHC, CASATI MZ. The adjunctive effect of photodynamic therapy for residual pockets in single-rooted teeth: a randomized controlled clinical trial. **Lasers Med Sci**, v.28, n.1, p.317-24, 2013.

CARVALHO VF, ANDRADE PVC, RODRIGUES MF, HIRATA MH, HIRATA RDC, PANNUTI CM, DE MICHELI G, CONDE MC. Antimicrobial photodynamic effect to treat residual pockets in periodontal patients: a randomized controlled clinical trial. **J Clin Periodontol**, v.42, n.5, p.440-7, 2015.

CHONDROS P, NIKOLIDAKIS D, CHRISTODOULIDES N, RÖSSLER R, GUTKNECHT N, SCULEAN A. Photodynamic therapy as adjunct to non-surgical periodontal treatment in patients on periodontal maintenance: a randomized controlled clinical trial. **Lasers Med Sci**, v.24, n.5, p.681-8, 2008.

CORRÊA MG, OLIVEIRA DH, SARACENI CHC, RIBEIRO FV, PIMENTEL SP, CIRANO FR, CASARIN RC. Short-term microbiological effects of photodynamic therapy in non-surgical periodontal treatment of residual pockets: A split-mouth RCT. **Lasers Surg Med**, v.48, n.10, p.944-950, 2016.

COSGAREA R, EICK S, BATORI-ANDRONESCU I, JEPSEN S, ARWEILER NB, RÖBLER R, CONRAD T, RAMSEIER CA, SCULEAN A. Clinical and Microbiological Evaluation of Local Doxycycline and Antimicrobial Photodynamic Therapy during Supportive Periodontal Therapy: A Randomized Clinical Trial. **Antibiotics**, v.10, n.3, p.277, 2021.

DA CRUZ ANDRADE PV, ALVES VTE, DE CARVALHO VF, DE FRANCO RODRIGUES M, PANNUTI CM, HOLZHAUSEN M, DE MICHELI G, CONDE MC. Photodynamic therapy decrease immune-inflammatory mediators' levels during periodontal maintenance. **Lasers Med Sci**, v.32, n.1, p.9-17, 2017.

DA SILVA NT, DE ARAÚJO SILVA DN, DA SILVA AZEVEDO ML, DA SILVA JUNIOR FL, ALMEIDA ML, LONGO JPF, DE MORAES M, DE VASCONCELOS GURGEL BC, DE AQUINO MARTINS ARL, The effectiveness of photodynamic therapy as a complementary therapy to mechanical instrumentation on residual pocket clinical parameters: a clinical split-mouth test. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, 2019.

GOH EX, TAN KS, CHAN YH, LIM LP, Effects of root debridement and adjunctive photodynamic therapy in residual pockets of patients on supportive periodontal therapy: a randomized split-mouth trial. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v.18, p.342-348, 2017.

GRZECH-LEŚNIAK K, GASPIRC B, SCULEAN A. Clinical and microbiological effects of multiple applications of antibacterial photodynamic therapy in periodontal maintenance patients. A randomized controlled clinical study. **Photodiagnosis Photodyn Ther**, v.27, p.44-50, 2019.

HABASHNEH RA, MASHAL MA, KHADER Y, QUDAH R. Clinical and Biological Effects of Adjunctive Photodynamic Therapy in Refractory Periodontitis. **J Lasers Med Sci**, v.10, n.2, p.139-145, 2019.

LULIC M, LEIGGENER GOROG I, SALVI GE, RAMSEIER CA, MATTHEOS N, LANG NP. One-year outcomes of repeated adjunctive photodynamic therapy during periodontal maintenance: a proof-of-principle randomized-controlled clinical trial. **J Clin Periodontol**, v.36, p.661–666, 2009.

NGUYEN NT, BYARLAY MR, REINHARDT RA, MARX DB, MEINBERG TA. Adjunctive Non-Surgical Therapy of Inflamed Periodontal Pockets During Maintenance Therapy Using Diode Laser: A Randomized Clinical Trial. **JPeriodontol**, v.86, n.10, p.113-340, 2015.

SCHÄR D, RAMSEIER CA, EICK S, METTRAUX G, GIOVANNI E SALVI, SCULEAN A. Transgingival photodynamic therapy (tg-aPDT) adjunctive to subgingival mechanical instrumentation in supportive periodontal therapy. **A randomized controlled clinical study. Photodiagnosis Photodyn Ther**, 2021.

SLOT DE, TIMMERMAN MF, VERSTEEG PA, VAN DER VELDEN U, VAN DER WEIJDEN FA. Adjunctive clinical effect of a water-cooled Nd: YAG laser in a periodontal maintenance care programme: a randomized controlled trial. **J Clin Periodontol**, v.39, p.1159–1165, 2012.