



Efeito do azul de metileno e terapia fotodinâmica na doença periodontal: Estudo Piloto

Danielle Fátima Sandri de Bona¹; Alice Aires Dias¹; Ana Clara Pereira Leão Moraes¹;
Gleicy Kelly Batista Souza¹; Marcos Vinícius de Freitas Gomes²; Frederick Khalil Karam³

³ Graduanda do curso de Odontologia, Universidade de Rio Verde. Aluna de Iniciação Científica – PIVIC/UnirV

² Cirurgião Dentista, Universidade de Rio Verde.

³ Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Odontologia, Universidade de Rio Verde. E-mail: profkaram@unirv.edu.br.

Reitor:

Prof. Me. Alberto Barella Netto

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação:

Prof. Dr. Carlos César E. de Menezes

Editor Geral:

Prof. Dr. Fábio Henrique Baia

Editor de Seção:

Profa. Dra. Andrea Sayuri
Silveira Dias Terada
Prof. Dr. Hidélberto Matos Silva

Correspondência:

Danielle Fátima Sandri de Bona

Fomento:

Programa PIBIC/PIVIC UnirV/
CNPq 2021-2022

Resumo: A doença periodontal é uma condição inflamatória dos tecidos periodontais, que consequentemente pode ocasionar a perda dos tecidos de suporte e elementos dentais. Diante disso, nos últimos anos a terapia fotodinâmica tem sido proposta como um método alternativo para tratamentos infecciosos, devido a suas características favoráveis de métodos terapêuticos com amplo espectro de ação, atuando sobre bactérias e microrganismos resistentes. Desta forma, o estudo objetivou-se avaliar em a técnica da terapia fotodinâmica como um tratamento coadjuvante da técnica convencional de raspagem e alisamento radicular. Para isso, foram selecionados 2 participantes de ambos o sexo, entre 18 e 36 anos, sistemicamente saudáveis e com indicação de tratamento periodontal, onde receberam o protocolo de tratamento em boca dividida. Foi realizado um periograma inicial e outro final para avaliação da profundidade de sondagem, nível de inserção e presença/ausência de sangramento. A percepção de dor e sensibilidade foi avaliada através de uma escala visual analógica, apresentada após o procedimento. Todas as metodologias e análises foram eficientes nos parâmetros clínicos avaliados. Não houve danos ou reações adversas. Portanto, um estudo clínico em maior escala pode ser realizado seguindo a mesma metodologia.

Palavras-chave: Aplainamento Radicular. Periodontite. Raspagem Radicular. Terapia com agentes fotossensibilizantes subsequente exposição à luz.

Effect of methylene blue and photodynamic therapy on periodontal disease: Pilot Study

Abstract: Periodontal disease is an inflammatory condition of the periodontal tissues, which consequently can cause the loss of supporting tissues and dental elements. Therefore, in recent years photodynamic therapy has been proposed as an alternative method for infectious treatments, due to its favorable characteristics of therapeutic methods with a broad spectrum of action, acting on resistant bacteria and microorganisms. Thus, the study aimed to evaluate the technique of photodynamic therapy as an adjunct treatment to the conventional technique of scaling and root planing. For this, 2 participants of both sex, between 18 and 36 years old, systemically healthy

and with indication of periodontal treatment, were selected, where they received the split-mouth treatment protocol. An initial and final periogram was performed to assess probing depth, attachment level and presence/absence of bleeding. Pain perception and sensitivity were assessed using a visual analogue scale, presented after the procedure. All methodologies and analyzes were efficient in the clinical parameters evaluated. It was not possible to consider any significant difference in both procedures. There were no damages or adverse reactions. Therefore, a larger-scale clinical trial can be performed following the same methodology.

Key words: Root Planing. Periodontitis. Root Scraping. Therapy with photosensitizing agents subsequent to light exposure.

Introdução

A doença periodontal (DP) é descrita como um conjunto de condições inflamatórias, de origem bacteriana que atinge diretamente o tecido gengival, e dependendo da gravidade, pode ocasionar a perda dos tecidos de suporte e elementos dentais (RAFFAELLI, 2016). Dessa maneira, a DP se refere tanto a gengivite como a periodontite (KINANE, 2001) e estão entre as doenças orais mais frequentes, que diante ao estabelecimento do biofilme altamente patogênico acarreta uma resposta imune/inflamatória do hospedeiro (COLOMBO et al., 2015). Sendo assim, em alguns casos os microrganismos apresentam uma resistência com os métodos convencionais de tratamento e voltam a recolonizar (GIANNELLI, et. al., 2012; ALVARENGA, et. al., 2019).

Em decorrer disso, nos últimos anos a terapia fotodinâmica (TFD) tem sido proposta como um método alternativo, utilizando fotossensibilizadores como o azul de metileno e azul de toluidina em um comprimento de onda adequado de laser (DERIKVAND et al., 2020) com finalidade para tratamentos infecciosos, devido a suas características favoráveis de métodos terapêuticos com amplo espectro de ação, atuando sobre bactérias e microrganismos resistentes (NUNEZ; RIBEIRO; GARCEZ, 2019). Atualmente os lasers têm apresentado resultados satisfatórios no tratamento de infecções orais, pois sua irradiação estimula moléculas presentes nas mitocôndrias, que absorvem a luz vermelha e infravermelha (FERREIRA; FERREIRA; QUEIROZ, 2017) e permitem diferenciar os tecidos do hospedeiro das bactérias (MACEDO, 2009).

Desta forma, a técnica da TFD consiste na utilização de um fotossensibilizador, que em conjunto com um laser de baixa potência, estimula o corante a formar oxigênio singleto (CHAMBRONE; WANG; ROMANOS, 2018). O corante atua como fotossensibilizador e possui a capacidade de penetrar no biofilme rapidamente (CARVALHO; ALVEZ; GONÇALVES, 2010), gerando a morte bacteriana, sem causar lesões nos tecidos orais (MEDEIROS; LEMOS, 2017). A literatura mostra que os corantes azuis são mais utilizados, pois apresentam bons resultados na redução microbiana. Segundo Fonseca (2021) essa terapia apresenta vantagens no tratamento auxiliar das doenças periodontais, apresentando redução no sangramento e profundidade de sondagem e aumentando os níveis de inserção clínica.

Portanto, este trabalho foi desenvolvido com intuito de avaliar a técnica da terapia fotodinâmica como um tratamento coadjuvante da técnica convencional de raspagem e alisamento radicular, para a eliminação das bactérias da cavidade oral, presença de microrganismos em bolsas periodontais e em sítios de difíceis acessos. Objetivando analisar a metodologia proposta, onde estudos como esse poderão servir como base para outros ensaios clínicos, permitindo a descoberta de resultados mais precisos e avanço para o tratamento periodontal.

Material e Métodos

O delineamento experimental do presente estudo foi apreciado e aprovado pelo comitê local de ética em pesquisa (CAAE: 47473621.1.0000.5077). Este é um ensaio clínico, piloto, com desenho experimental de boca dividida. Os participantes foram recrutados e todos os dados foram coletados entre agosto de 2021 e agosto de 2022 na Clínica Escola de Odontologia da Universidade de Rio Verde, Rio Verde, Goiás, Brasil.

Foram convidados a participar deste estudo pacientes de ambos o sexo, entre 18 e 36 anos, sistemicamente saudáveis e com indicação de tratamento periodontal. Não foram incluídos pacientes gestantes ou que estejam amamentando, tabagistas, portadores de glaucoma e portadores de cataratas que não estiverem sob acompanhamento médico ou que não possuam indicação para o tratamento periodontal. No total 2 participantes se enquadraram nos requisitos da pesquisa e receberam e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), assim como todas as orientações pertinentes à pesquisa.

Especificações técnicas aparelho laser: Equipamento: Therapy EC, DMC Equipamentos, São Carlos - SP, Brasil; Meios ativos semicondutores (lasers de diodo): Laser Vermelho: AlGaInP/GaAs (Aluminium gallium indium phosphide / gallium arsenide); Comprimento de onda: Vermelho: 660 nm $\pm$ 10 nm; Potência útil do emissor: 100 mW $\pm$ 20%; Frequência de alimentação: 50/60 Hz. Especificações do corante: Azul de metileno (CHIMIO LUX) com concentração de 0,005%.

Após a anamnese, exame clínico, seguido do periograma, exames radiográficos e de acordo com o protocolo proposto foi realizado: Profilaxia com escova de robinson, pedra pomes e água; Anestesia; raspagem supra e subgengival e alisamento radicular com curetas manuais, taças de borracha, escova de robinson e pasta profilática em ambos os lados; Aplicação do fotossensibilizador azul de metileno nas bolsas periodontais com tempo de pré-irradiação de 5 minutos, seguido da lavagem com água e aplicação do laser em 9J (90s) em apenas um lado. Após 1 semana foi repetido o procedimento da TFD. Recomendações: Foi reforçado as normas de instruções de higiene oral e recomendado que os pacientes à seguissem para que o tratamento fosse eficaz, assim como a importância do retorno para a reavaliação.

Metodologia de Análise:

Profundidade de Sondagem: Foi realizado um periograma inicial e outro final após 30 dias do procedimento para avaliar a profundidade de sondagem, nível de inserção e presença/ausência de sangramento.

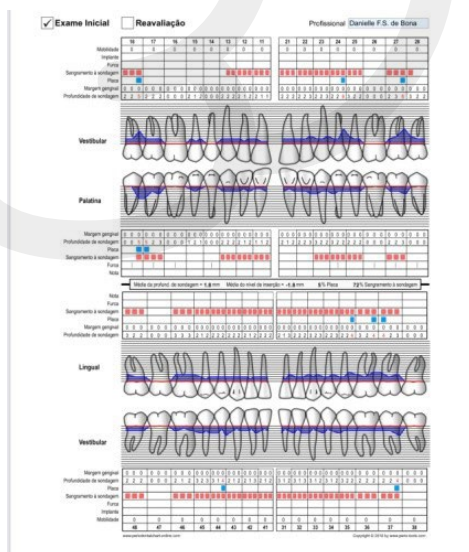


Figura 1 - periograma inicial

Fonte: <https://www.periodontalchart-online.com/pt/>. Acesso em outubro de 2022.

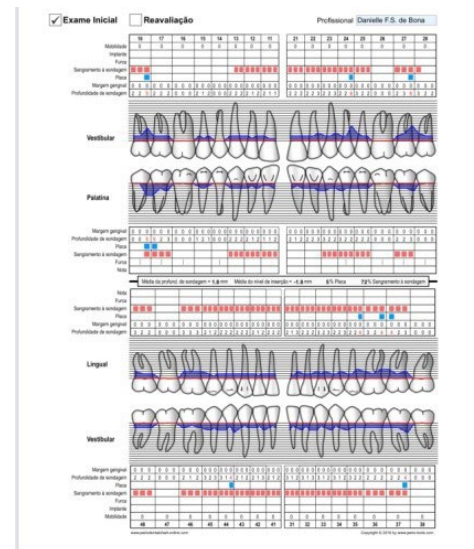


Figura 2 - periograma final

Fonte: <https://www.periodontalchart-online.com/pt/>. Acesso em outubro de 2022.



Figura 3 - radiografia inicial

Fonte: autoria própria.



Figura 4 - radiografia final

Fonte: autoria própria.

Dor e Sensibilidade: A percepção de dor e sensibilidade foi avaliada através de uma Escala Visual Analógica (EVA), apresentada após o procedimento em ambos os lados durante 7 dias, para definir a intensidade de dor e sensibilidade, de 0 (ausência de dor) á 10 (dor insuportável)



Figura 5 - escala visual analógica

Fonte: Imagem da internet. <https://neurop.com.br/wp-content/uploads/2018/01/escala-EVA.png>. Acesso em outubro de 2022.

Resultados e Discussão

O objetivo deste estudo foi avaliar a metodologia proposta, para um futuro estudo clínico que busca avaliar a técnica da terapia fotodinâmica como um tratamento coadjuvante da técnica convencional de raspagem e alisamento radicular.

Foi realizado exame clínico, radiográfico e periograma para reavaliação 30 dias após o procedimento para a coleta dos dados de profundidade de sondagem, nível de inserção e presença/ausência de sangramento, onde houve melhoras em todos os parâmetros clínicos avaliados. Dentre os 2 participantes, 1 não voltou para reavaliação, impedindo assim de coletar os dados do mesmo.

A percepção de dor e sensibilidade da participante foi avaliada e não ocorreram efeitos adversos como dor ou sensibilidade no lado com a aplicação da terapia fotodinâmica e o lado realizado a técnica convencional relatou uma leve sensibilidade nível 1.

Dessa maneira, os resultados do estudo proporcionaram o reestabelecimento da saúde gengival, a diminuição de profundidade de sondagem, nível de sangramento e sensibilidade.



Figura 6 - aspecto clínico inicial

Fonte: autoria própria.

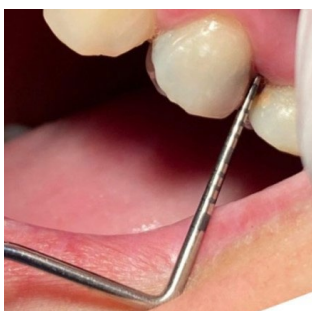


Figura 7 - sondagem inicial 6mm

Fonte: autoria própria.

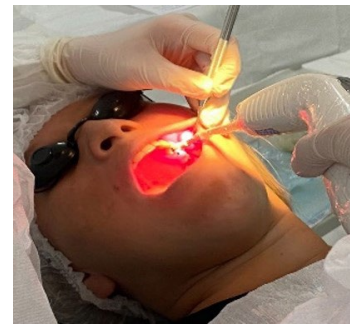


Figura 8 - aplicação da terapia fotodinâmica

Fonte: autoria própria.



Figura 9 - aspecto clínico final

Fonte: autoria própria.



Figura 10 - sondagem final 3mm

Fonte: autoria própria.

Conclusão

Diante a metodologia proposta, todas análises foram eficientes. A saúde gengival foi reestabelecida conforme previsto. Não houve danos ou reações adversas. Portanto, pode-se concluir que um estudo clínico em maior escala pode ser realizado seguindo a mesma metodologia.

Agradecimentos

Agradeço à universidade de Rio Verde e ao programa de Iniciação Científica PIVIC/UniRV.

Referências Bibliográficas

ALVARENGA, L. H. et al. Parameters for antimicrobial photodynamic therapy on periodontal pocket.

Randomized clinical trial. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 27, p. 132-136, 2019.

CARVALHO, V. F. L., ALVES, M. A., GONÇALVES, V. T. E.; *et al.* Terapia fotodinâmica em periodontia clínica. **Revista Periodontia. Brazilian Journal of Periodontology**, v. 20, n. 3, p. 7-12, 2010.

CHAMBRONE, L., WANG, H. L., ROMANOS, G. Antimicrobial photodynamic therapy for the treatment of periodontitis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review. **Journal Periodontol**, 2018.

COLOMBO, A. P. V. *et al.* Periodontal-disease-associated biofilm: A reservoir for pathogens of medical importance. **Microbial Pathogenesis**, v. 94 p. 27-34, 2015.

DERIKVAND, N. *et al.* Antimicrobial Photodynamic Therapy with Diode laser and Methylene blue as an adjunct to scaling and root planning: A clinical trial. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 31, 2020.

FERREIRA, A. V., FERREIRA, A. C. R., QUEIROZ, A. P. G., *et al.* terapia fotodinamica como coadjuvante ao tratamento periodontal não cirúrgico na periodontia clínica atual: uma breve revisão de literatura. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 20, n.1, p. 134-138, 2017.

FONSECA, G. C. *et al.* **Terapia fotodinâmica aplicada à periodontia**. Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep, v. 31, p. 37-43, 2021.

GIANNELLI, M. *et al.* Combined photoablative and photodynamic diode laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment. A randomized split-mouth clinical Trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v.39, p. 962-970, 2012.

KINANE, D. F. Causation and pathogenesis of periodontal disease. **Periodontology**, v. 25, p. 8-20, 2001.

MACEDO, G. O. **Efeito da Terapia Fotodinâmica como adjuvante ao tratamento periodontal não-cirúrgico e na terapia periodontal de suporte em diabéticos tipo 2: Estudo clínico e laboratorial em humanos**. Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo 2009.

MEDEIROS, K. B., LINS, R. D. A. U., LEMOS, J. C. Terapia fotodinâmica: aplicações e efeitos na doença periodontal. **Revista do Centro Universitário do Rio Grande do Norte**, v.16, n. 1-2, p. 172-180, 2017

NUNEZ, S. C.; RIBEIRO, M. S.; GARCEZ, A.

S. **PDT - Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana na Odontologia**, 2ª edição. Elsevier, 2019.

RAFFAELLI, M. P. **Etiologia Da Doença Periodontal: Revisão De Literatura**. Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde Porto, 2016.