

EFETIVIDADE DA TERAPIA FOTODINÂMICA NO TRATAMENTO DOS CANAIS RADICULARES: RELATO DE CASO

Effectiveness of photodynamic therapy In the Root canals treatment: Case report

Josiani Aparecida Cupertino Pechir^I

Adriana Maria Vieira Silveira^{II}

Hélio Pereira Lopes^{III}

Ridalton Carlos De Moraes^{IV}

^I Aluna do curso de pós-graduação

Especialização Endodontia da FUNORTE/SOEBRÁS - Governador Valadares/MG.

Especialista em Ortodontia pela FUNORTE/SOEBRÁS - Ipatinga/MG.

^{II} Doutora em Clínica Odontológica / Endodontia UFRJ; Docente do Centro Universitário Newton Paiva e FUNORTE / SOEBRAS.

^{III} Doutor em Endodontia UNESA / RJ; Docente UNESA, INCO25 e FUNORTE / SOEBRAS.

^{IV} Ridalton Carlos de Moraes - Especialista em Endodontia e Implantodontia FUNORT/SOEBRAS.

E-mail: josiani_ap@yahoo.com.br, Cel: 33-987401740

RESUMO

A endodontia evoluiu significativamente, nos últimos tempos, com o desenvolvimento de novas tecnologias e materiais, diminuindo o tempo do tratamento endodôntico. Contudo, ainda se depara com insucessos. Na busca por uma terapia capaz de atuar nos microrganismos resistentes ao tratamento endodôntico convencional, a terapia fotodinâmica tem-se mostrado bastante eficiente e desponta como uma terapia coadjuvante ao tratamento endodôntico. Essa técnica consiste na interação de um agente fotossensibilizador, uma fonte de luz específica de baixa intensidade e o oxigênio do meio, que geram espécies reativas, promovendo a morte celular de bactérias, fungos e vírus. A terapia é de fácil e rápida aplicação, que pode ser utilizada em sessão única ou múltiplas sessões, e não desenvolve formas de resistência microbiana. O objetivo deste trabalho foi avaliar a efetividade da terapia fotodinâmica como tratamento complementar ao preparo químico mecânico no controle da infecção endodôntica, por meio de um relato de caso clínico.

PALAVRAS-CHAVE:

ENDODONTIA

LASER

TERAPIA FOTODINÂMICA (PDT)

ABSTRACT

Endodontics has evolved significantly in recent times with the development of new technologies and materials, reducing the time of endodontic treatment, however, still faces failures or failures. In the search for a therapy capable of acting in microorganisms resistant to conventional endodontic treatment, photodynamic therapy has been shown to be quite efficient and emerges as an adjuvant therapy to endodontic treatment. This technique consists in the combination of a photosensitizing agent and a light source specific light of low intensity, of easy and quick application, that can be used in single session or multiple sessions and does not develop forms of microbial resistance. The objective of this work was to evaluate the effectiveness of photodynamic therapy as a complementary treatment to mechanical chemical preparation in the control of endodontic infection, through a clinical case report.

KEYWORDS:

ENDODONTIC

LASERS

PHOTODYNAMIC THERAPY

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a terapia endodôntica tem aumentado consideravelmente seu êxito, com o avanço das técnicas, com o emprego de novas tecnologias e materiais. Apesar disso, as constatações clínicas aliadas ao conhecimento da literatura mostram que existem insucessos endodônticos relacionados à persistência de microrganismos no sistema de canais radiculares, os quais resistiram ao preparo químico-mecânico e à medicação intracanal 1, 2.

A eliminação dos microrganismos dos canais radiculares é um procedimento de extrema dificuldade na terapia endodôntica, devido à complexidade da anatomia dos sistemas de canais radiculares e à persistência de algumas espécies bacterianas 1, 3, 4, 5, 6. A principal dificuldade encontrada na eliminação das bactérias dos canais radiculares é o fato de elas se organizarem e formarem o biofilme 7, 8.

A máxima desinfecção do sistema de canais radiculares é, ao mesmo tempo, um objetivo e um desafio para a terapia endodôntica. 6, 9. Assim, destaca-se o interesse pelas terapias coadjuvantes na Endodontia, tais como a terapia fotodinâmica (PDT) 5, 10, principalmente pela sua atividade antimicrobiana 1, 2, 10, 11, 12, 13.

A terapia fotodinâmica apresenta-se como coadjuvante ao tratamento endodôntico convencional, na tentativa de eliminar microrganismos persistentes ao preparo químico-mecânico 1, 2, 3, 5, 6, 10, 14, 15, 21, baseando-se na associação da tríade agente fotossensibilizador, fonte de luz com comprimento específico e oxigênio 1, 2, 14, 16, 17. Essa terapia é uma ferramenta útil na redução da microbiota intracanal, com a vantagem de ser seletiva, de fácil e rápida aplicação clínica, não causar efeitos sistêmicos, ser indolor e não promover resistência bacteriana, podendo ser indicada em tratamentos endodônticos em sessão única ou em múltiplas sessões 1, 2, 13.

Na PDT, observa-se a ativação do fotossensibilizador pela luz do laser de baixa intensidade, que em contato com o oxigênio disponível, induz uma reação fotoquímica, levando à formação de espécies tóxicas de oxigênio, conhecidas como radicais livres e oxigênio singleto. Esses produtos químicos altamente reativos levam à ruptura de paredes celulares bacterianas e à destruição dos microrganismos, tais como fungos e vírus 1, 2, 14, 18, 19, 20.

O laser de baixa intensidade aplicado na PDT é seguro, de fácil manipulação e aceitação pelo paciente, além de promover atividade antimicrobiana quando associado a um corante fotossensibilizador 1. O laser mais comumente empregado na terapia fotodinâmica é o laser Diodo (660 nm) o qual apresenta um potente efeito bactericida 5, necessitando acoplar a fibra emissora ou ponta da PDT 22.

A escolha do fotossensibilizador é baseada na capacidade deste em absorver a luz no comprimento de onda do laser em questão. Os fotossensibilizadores azuis – tal como azul de metileno e o azul de toluidina, são muito utilizados e eficazes 1, 5, 14, 19, 22. O fotossensibilizador azul de toluidina apresenta melhor capacidade foto-oxidativa, quando comparado ao azul de metileno 5. O azul de metileno pode ser encontrado nas concentrações de 0,01% e 0,005%, sendo esta última, a de aplicação endodôntica para evitar escurecimento da coroa dental, quando aplicada em dentes anteriores 22.

A PDT é aplicada em quadros de infecção endodôntica, não causa resistência bacteriana e nem efeito térmico sobre a dentina e tecidos vizinhos. A técnica consiste no preparo ou reparo dos canais, irrigação com EDTA a 17 %, secagem dos canais com cone de papel e preenchimento do canal com o corante azul de metileno, preferencialmente 0,01%. Em dentes com exigência estética, deve-se aplicar a concentração de 0,005%, agitar com lima de fino calibre e aguardar cinco minutos. Paciente e profissional deverão usar óculos de proteção adequados ao comprimento de onda a ser utilizado. Acoplar a fibra emissora no equipamento de laser de baixa potência e realizar a fotoativação com o laser vermelho (660nm) durante 90 segundos (90 J), fazendo-se movimentos no sentido ápice – cervical, de modo a levar o laser em toda a extensão do canal. Em seguida, deve-se irrigar com hipoclorito de sódio a 2,5% e o canal estará adequado para receber a medicação intracanal ou a obturação endodôntica 22.

Os efeitos dessa terapia na estrutura da dentina devem ser investigados, tendo em vista a possibilidade de induzir alterações morfológicas nos túbulos dentinários e na permeabilidade dentinária, o que, por sua vez, pode dificultar a capacidade de vedação dos cimentos de obturação. Se a capacidade de vedação for prejudicada, a reinfecção do sistema de canais radiculares pode ocorrer, permitindo a formação de novas fontes de infecção e culminando na incapacidade do tratamento endodôntico 23.

O uso da terapia fotodinâmica antimicrobiana na endodontia tem-se mostrado um método efetivo na redução microbiana intracanal, tanto em trabalhos in vitro, quanto em trabalhos in vivo. Entretanto, não há concordância quanto aos seus parâmetros ideais para uso clínico. A padronização de parâmetros de irradiação e de concentração da solução fotossensibilizadora levará a uma maior utilização e reconhecimento da eficiência dessa terapia. 11, 14.

Com base nestas considerações, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a efetividade da terapia fotodinâmica como tratamento complementar ao preparo químico mecânico no controle da infecção endodôntica, por meio de um relato de caso clínico.

RELATO DE CASO CLÍNICO

A paciente W. R. M. A, gênero feminino, com 62 anos de idade, leucoderma, procurou o consultório odontológico, queixando-se de escurecimento da coroa do incisivo lateral superior do lado direito e da presença de inchaço à palpação. No exame clínico intrabucal, observou-se que o dente apresentava coroa escurecida e presença de fístula com exsudato. Na avaliação radiográfica notou-se a presença de uma radiolucidez perirradicular no elemento 12 (FIGURA 1). Em seguida, realizou-se teste de sensibilidade pulpar nos dentes 12, 11, 21 e 22, no qual os dentes 12 e 11 responderam negativamente ao teste frio e quente, fechando o diagnóstico de necrose pulpar nesses elementos.

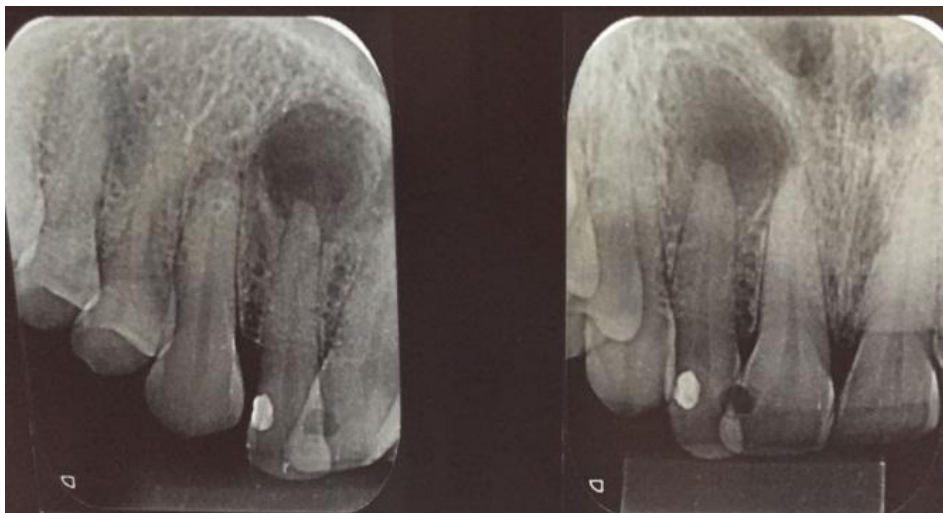


FIGURA 1 – Imagem radiográfica da radiolucidez perirradicular no elemento 12

Fonte: Acervo da autora

Na primeira sessão, realizou-se o isolamento absoluto com lençol de borracha, abertura coronária com a broca 1092, acesso aos canais com as limas manuais #10 e #15 (K- File), uso das brocas gates glidden (1, 2 e 3), irrigação com hipoclorito de sódio a 2,5% e selamento com Ionômero de vidro restaurador.

Na segunda consulta, realizou-se a instrumentação completa dos canais com contra-ângulo oscilatório NSK 4:1 e limas Flexofile (#20 a #45), irrigação com hipoclorito de sódio a 2,5%, medicação intracanal Hidróxido de Cálcio – Paramonoclorofenol - Glicerina (HPG) e selamento com Ionômero de vidro restaurador. Como não houve a regressão dos sinais e sintomas (fístula e exsudato) nos dentes 11 e 12 após realizar o preparo mecânico-químico dos canais radiculares e três trocas da medicação intracanal HPG, empregou-se o laser de baixa intensidade associado ao fotosensibilizador azul de metileno na concentração 0,005%, como uma terapia complementar ao tratamento endodôntico dos dentes 11 e 12. Após a segunda aplicação da terapia fotodinâmica no canal dos referidos dentes, observou-se a ausência de sinais e sintomas. Então, realizou-se a obturação do canal radicular dos dentes após um mês da primeira consulta (FIGURA 2).

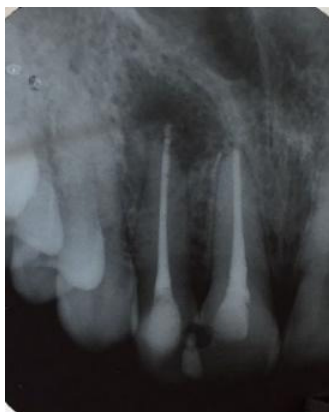


FIGURA 2 – Obturação do canal dos dentes 11 e 12.

Fonte: Acervo da autora

Após 16 meses da realização do tratamento endodôntico, verificou-se diminuição da radiolucidez perirradicular da lesão e indicativo de reparo ósseo na região apical, através do controle tomográfico, como mostra a FIGURA 3 e a FIGURA 4.

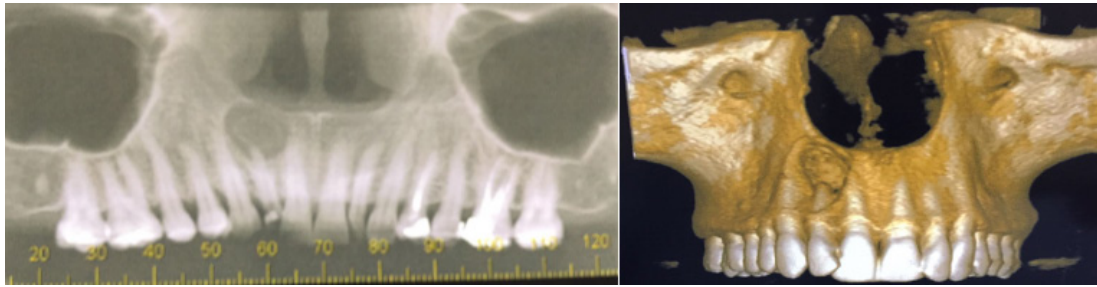


FIGURA 3 – Tomografia Inicial. (A) Panorâmica, (B) Frontal.

Fonte: Acervo da autora

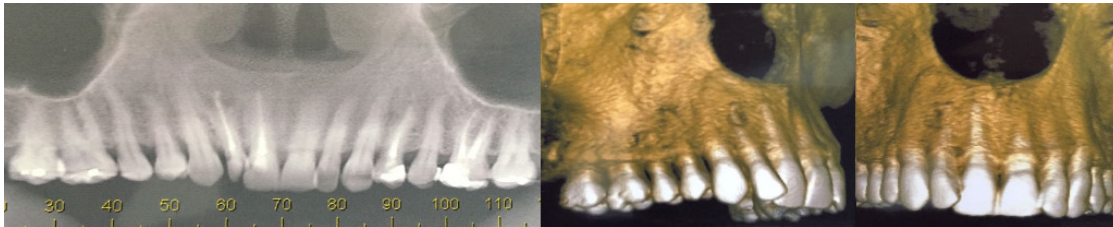


FIGURA 4 – Tomografia obtida 16 meses após a obturação dos canais (A) Panorâmica, (B) Lateral, (C) Frontal.

Fonte: Acervo da autora

Através do controle radiográfico e tomográfico, constatou-se a eficácia da terapia fotodinâmica como ação complementar-coadjuvante ao preparo químico mecânico dos sistemas dos canais radiculares, visto que a fístula e o exsudato desapareceram somente após terapia fotodinâmica.

DISCUSSÃO

No presente caso clínico, foi realizado o tratamento endodôntico e, diante da ausência da regressão da lesão, optou-se pelo emprego da PDT como terapia coadjuvante ao preparo químico-mecânico, a qual mostrou-se uma alternativa interessante para a redução da microbiota intracanal e o sucesso do tratamento endodôntico, conforme citado na literatura 1, 2, 3, 6, 10, 14, 15. Contudo alguns autores relatam, em seus trabalhos, que a PDT não erradica completamente a microbiota do canal. 5, 6, 21.

Foi empregado o laser de baixa intensidade, visto que é seguro, de fácil manipulação e aceitação pelo paciente 1, o qual apresenta um potente efeito bactericida 5. O corante de escolha foi o azul de metileno a 0,005%, devido a sua eficácia em absorver a luz do laser empregado na terapia fotodinâmica 1, 14, 19 e para evitar o manchamento da coroa dos dentes anteriores 11 e 12 22. Porém, é citado na literatura que o corante azul de toluidina apresenta melhor capacidade foto-oxidativa 5.

Em muitos casos, a eliminação dos microrganismos do sistema de canais radiculares pela instrumentação, irrigação e medicação intracanal ainda representa um procedimento de extrema dificuldade para o endodontista, devido à complexa anatomia dos canais radiculares e à presença do biofilme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Perante os insucessos endodônticos, 1, 2 o cirurgião-dentista tem aplicado cada vez mais a terapia fotodinâmica como uma técnica coadjuvante ao tratamento endodôntico convencional, visto que a PDT apresenta ação antimicrobiana comprovada na literatura 1, 2, 10, 11, 12, 13. Contudo, falta estabelecer um protocolo de uso clínico e de concordância entre os autores, referente aos parâmetros de irradiação do laser e de concentração do agente fotossensibilizador para o cirurgião-dentista 11, 14, 23.

CONCLUSÃO

A terapia fotodinâmica (PDT) não deve substituir o tratamento endodôntico convencional, mas deve ser aprimorada e aplicada como terapia coadjuvante ao preparo químico mecânico, quando necessário, visto que o laser de baixa intensidade é seguro, de fácil manipulação e aceitação pelo paciente, além de promover atividade antimicrobiana quando associado a um corante fotossensibilizador. Essa terapia é uma ferramenta útil na redução da microbiota intracanal, com a vantagem de ser de fácil aplicação, não promover resistência bacteriana nem ter efeito térmico sobre os tecidos.

REFERÊNCIAS

1. Alfenas CF, Santos MFL, Takehara GNM, Paula MVQ. Terapia fotodinâmica na redução de micro-organismos no sistema de canais radiculares. *Rev. Bras. Odontol.*, Rio de Janeiro. 2011; 68 (1): 68-71.
2. Amaral RR, Amorim JCF, Nunes E, Soares JA, Silveira FF. Terapia fotodinâmica – revisão de literatura. *RFO, Passo Fundo*. 2010; 15 (2): 207-211.
3. Lacerda MFLS.; Lima CO, Lacerda GP, Campos CN. Evaluation of the dentin changes in teeth subjected to endodontic treatment and photodynamic therapy. *Rev. Odontol. UNESP*. 2016; 45 (6): 339-343.
4. Ruicucci D, Siqueira JFJR, Bate AL, Pitt Ford TR. Histologic investigation of root canal-treated teeth with apical periodontitis: a retrospective study from twenty-four patients. *J Endod*. 2009; 35: 493-502.
5. Rocha AP, Brasil JWZ, Marroig PC, Blei V, Risso PA. Efeito antibacteriano dos lasers e terapia fotodinâmica contra *Enterococcus faecalis* no sistema de canais radiculares. *Revista Odontol. UNESP*. 2010; 39 (4): 233-239.
6. Silva FC, Freitas LRP, Lourenço APA.; Braga Junior ACR, Jorge AOC, Oliveira LD, Koga-Ito CY. Análise da efetividade da instrumentação associada à terapia fotodinâmica antimicrobiana e a medicação intracanal na eliminação de biofilmes de *Enterococcus faecalis*. *Braz Dent Sci*. 2010; 13 (5): 31-38.
7. Distel JW, Hatton JF, Gillespie MJ. Biofilm formation in medicated root canals, *J. Endod*. 2002; 28, (10): 689-693.
8. Hamblin MR. Antimicrobial photodynamic therapy combined with conventional endodontic treatment to eliminate root canal biofilm infection. *Lasers in Surgery and Medicine*. 2007; 39, (1): 59-66.
9. Siqueira J F JR. Endodontic infections: Concepts, paradigms, and perspectives. *Oral Sur. Oral Med Pathol Oral Radiol Endod*. 2002; 94 (3): 281-293.
10. Garcez AS, Ribeiro MS, Tegos GP, Núñez SC, Jorge AOC, Hamblin MR. Antimicrobial Photodynamic Therapy Combined With Conventional Endodontic Treatment to Eliminate Root Canal Biofilm Infection. *Lasers in Surgery and Medicine*. 2007; 39 (1): 59–66.
11. Garcez AS, Roque JA, Murata WH, Hamblin MR. Uma nova estratégia para PDT antimicrobiana em Endodontia. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent*. 2016; 70 (2): 126-130.
12. Lee MT, Bird PS, Walsh LJ. Photo-activated disinfection of the root canal: A new role for lasers in endodontics. *Aust Endod. J*. 2004; 30 (3): 93-98.
13. Sakamoto M, Siqueira JF JR, Rôcas IN, Benno Y. Bacterial reduction and persistence after endodontic treatment procedures. *Oral microbiol immunol*. 2007; 22 (1): 19-23.
14. Lacerda MFLS, Alfenas CF, Campos CN. Terapia fotodinâmica associada ao tratamento endodôntico – revisão de literatura. *RFO, Passo Fundo*. 2014; 19, (1): 115-120.
15. Siqueira JF JR, Rôcas IN. Optimising single-visit disinfection with supplementary approaches: a quest for predictability. *Aust Endod J*. 2011; 37 (3): 92-98.
16. Hamblin MR, Hasan T. Photodynamic therapy: A new antimicrobial approach to infectious disease? *Photochem Photobiol Sci*. 2004; 3 (5): 436–450.
17. Soukos NS, Chen PSY, Morris JT, Ruggiero K, Abernethy AD, Som S. Photodynamic therapy for endodontic disinfection. *J endod*. 2006; 32 (10): 979-984.

18. Gursoy H, Ozcakil-Tomruk C, Tanalp J, Yilmaz S. Photodynamic therapy in dentistry: a literature review. *Clin Oral Investig.* 2013; 17: 1113-1125.
19. Schoop U, Kluger W.; Motitz A, Nedjelic N, Georgopoulos, A, Sperr W. Bactericidal effect of different lasers systems in the deep layers of dentin. *Lasers Sur Med.* 2004; 35 (2). PMID:15334613. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/lsm.20026>.
20. Demidova TN, Hamblin MR. Photodynamic therapy targeted to pathogens. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2004; 17 (3): 245–254.
21. Oliveira BP, Lins CCSA, Diniz FA, Melo LL, Castro CMMB. In vitro antimicrobial photoinactivation with methylene blue in different microorganisms. *Braz. J. Oral. Sci.* 2014; 13 (1): 53-57.
22. Ferrari PHP. A contribuição da magnificação na desinfecção dos canais radiculares. In: Camargo M. *Endodontia Clínica - à luz da microscopia operatória – visão, precisão e previsibilidade.* 1ª edição. Nova Odessa – SP – Brasil: Editora Napoleão – 2016. Capítulo 07, p. 158-197.
23. Gomes BP, Pinheiro ET, Sousa EL, Jacintor RC, Zaia AA, Ferraz CC. *Enterococcus faecalis* in dental root canals detected by culture and by polymerase chain reaction analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2016; 102 (2): 247-253. Aug. 2006. PMID:16876070. Disponível em: [http:// dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.11.031](http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.11.031).

Recebido em: 25 out. 2018

Aprovado em: 30 jan. 2019