



O EFEITO DA TERAPIA FOTODINÂMICA NA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM DENTES COM INFECÇÃO ENDODÔNTICA PRIMÁRIA

Palavras-Chave: Endodontia, Terapia Fotodinâmica, Dor.

Autores/as:

Gabriel Salvetti Cardenas Lara (FOP/UNICAMP)

Esdras Gabriel Alves-Silva (FOP/UNICAMP)

Rodrigo Arruda-Vasconcelos (FOP/UNICAMP)

Lidiane Mendes Louzada (FOP/UNICAMP)

Prof.^a Dr.^a Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes (Orientadora – FOP/UNICAMP)

INTRODUÇÃO:

O tratamento endodôntico envolve a remoção do tecido pulpar vivo ou necrótico, bactérias e seus subprodutos (Arias *et al.*, 2009). Em casos de dentes necrosados com lesões periapicais crônicas, seu objetivo é a criação de um ambiente estéril, livre de bactérias nos dentes e em seus ápices, incluindo o tecido periodontal e osso apical circundante (Asnaashari e Asnaashari, 2011).

Em alguns casos, o tratamento endodôntico pode provocar dor pós-operatória, uma ocorrência indesejável para o paciente e para o cirurgião-dentista, sendo que pode ocorrer com diferentes intensidades após o atendimento, desde uma sensibilidade leve, moderada e/ou severa (Leonardi *et al.*, 2007; El Mubarak *et al.*, 2010; Sipaviciute e Maneliene, 2014; Mehrvarzfar *et al.*, 2016; Nogueira *et al.*, 2018).

Diversas são as causas para tal sintomatologia, tais como: ação mecânica dos instrumentos no interior do canal radicular, extrusão de debris, métodos de inserção de soluções irrigadoras e substâncias químicas auxiliares, ampliação foraminal, medicações intracanaís irritantes aos tecidos, restaurações temporárias em supra-oclusão e fatores associados à microbiota na região perirradicular (Yaylali *et al.*, 2018; Decurcio *et al.*, 2019).

A terapia Fotodinâmica (PDT) foi definida como “a inativação induzida por luz de células, microrganismos ou moléculas” (Gursoy *et al.*, 2013). A técnica consiste no uso de um laser de baixa intensidade que ativa um fotossensibilizador, visando uma atividade antimicrobiana (Trindade *et al.*, 2015). O objetivo é liberar oxigênio singlete e erradicar o DNA bacteriano enquanto é seguro para célula (Xu *et al.*, 2009). O azul de metileno é um dos fotossensibilizadores mais utilizados na terapia fotodinâmica e a maioria deles estão associados a uma fonte de luz com comprimento de onda de 630 a 700 nm (Gursoy *et al.*, 2013). A utilização da PDT é alcançada pela ação do laser de baixa intensidade, o qual apresenta comprovadas vantagens terapêuticas como bioestimulação, redução da inflamação, induz a regeneração óssea e possui propriedades analgésicas (Nesioonpour *et al.*, 2014).

Sendo a terapia fotodinâmica uma coadjuvante para melhorar a desinfecção e diminuição da carga microbiana e sabendo das ótimas propriedades do laser de baixa intensidade, em especial o controle do processo inflamatório e conseqüentemente da dor, este trabalho teve como objetivo investigar a ação da terapia fotodinâmica no controle da dor pós-tratamento endodôntico em pacientes com infecção endodôntica primária.

METODOLOGIA:

Autorização para a realização da pesquisa

Este trabalho foi submetido ao comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (CAAE: 30639820.2.0000.5418). Para participação deste estudo, os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme as normas do comitê de ética em pesquisas envolvendo seres humanos.

Local da pesquisa

Clínica da Pós-graduação e laboratório de microbiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas FOP/UNICAMP.

Critério de Inclusão e exclusão

Foram selecionados 20 pacientes, divididos em dois grupos: G1 (n = 10), grupo com tratamento endodôntico convencional e G2 (n = 10), com terapia fotodinâmica associada.

Critério de inclusão: a) dentes apresentando necrose pulpar e lesão periapical, b) dentes que clinicamente, através do teste térmico a frio e do teste elétrico, apresentaram resposta negativa ao teste de sensibilidade pulpar; c) pacientes que não faziam uso de anti-inflamatório sistêmico, antibiótico sistêmico e/ou locais ou agentes imunossupressores nos últimos 3 meses.

Critério de exclusão: a) foram descartados deste estudo, pacientes que apresentavam dentes com grandes extensões de cárie, com câmara pulpar exposta ao meio bucal, com trincas, fraturas, calcificações, qualquer tipo de reabsorção, casos onde não foi possível acessar todo o comprimento do canal radicular, presença de exsudato persistente, dentes com abscesso periapical agudo, casos onde o isolamento absoluto não foi conseguido, casos com doença periodontal avançada, pacientes jovens com histórico de traumatismos dentais recentes, dentes com rizogênese incompleta, dentes apresentando tratamento endodôntico prévio, pacientes portadores de doenças sistêmicas (como por exemplo, Diabetes Melitus, Hipertensão, AIDS) e com histórico de antibioticoterapia e uso de antifúngicos nos últimos 3 meses.

Tratamento Endodôntico e Terapia Fotodinâmica

Após a realização da descontaminação da face do paciente, anestesia, isolamento, antissepsia do campo operatório e abertura coronária, ocorreu o preparo químico mecânico seguindo os protocolos da FOP/UNICAMP, fazendo uso de clorexidina gel 2% e EDTA 17% como substância química auxiliar e agente quelante, respectivamente.

Para o grupo em que foi utilizada a PDT, após o PQM os canais foram secos com cone de papel absorvente apirogênicos. Uma agulha gengival montada em um tubete com azul de metileno a 0,005%

preencheu os canais com o corante, com o auxílio de um cone de papel apirogênico, favorecendo o acesso do corante para região apical e minimizando bolhas. Após 3 minutos de tempo de pré-irradiação, os cones foram removidos. Após isso, foi realizada a terapia fotodinâmica com laser vermelho, tempo de irradiação de 90 segundos por canal, utilizando o laser diodo de baixa intensidade de AsGaAl (Twin Lser-MM Óptics São Paulo-SP.Brasil) com comprimento de onda 660nm, ajuste de potência no painel de controle do aparelho em 9J, utilizando o sistema de entrega por fibra óptica de diâmetro de 365µm (MM Óptics, São Paulo-SP.Brasil) e potência de saída de fibra óptica mensurada em 30mW. A ativação do corante foi realizada segundo a técnica Helicoidal preconizada por Gutknecht *et al.*, 2005, promovendo movimentos helicoidais no sentido ápico-cervical, para difusão da luz por toda a extensão do canal. Imediatamente após a instrumentação e realização da PDT, houve a irrigação dos canais radiculares com 10ml de solução fisiológica apirogênica para completa remoção do corante e posterior introdução de 3,0 ml de EDTA 17% no interior do canal radicular por 3 minutos. Ao final, em ambos os grupos foi realizada a obturação do canal radicular seguida do procedimento restaurador.

Avaliação e Percepção de Dor

Foi solicitado aos voluntários que registrassem sua percepção da dor em uma escala analógica numérica (EAN). O EAN consistiu em uma escala composta por 11 pontos de dor de caixa (Jensen *et al.*, 1986) para melhor entendimento do paciente. Caso os pacientes permanecessem sem dor, foi solicitado pelo pesquisador marcar o número “0”, já o número “10” foi usado para a pior dor imaginável. Toda dor intermediária foi registrada seguindo as percepções dos voluntários. O nível de dor foi classificado como nenhum (0), leve (1-3) moderado (4-6) ou intenso (7-10). A percepção da dor foi registrada em intervalos de 4, 8, 12, 24, 48, 72 horas e 1 semana após o tratamento endodôntico.

Os voluntários foram também informados que poderiam pedir uma visita ao consultório se a dor fosse muito forte, neste cenário, o caso foi classificado como flare-up (Siqueira *et al.*, 2001).

	Azul		Verde			Amarelo			Laranja		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Sem Dor		Dor Leve			Dor Moderada			Dor Intensa		
4 Horas	8 Horas	12 Horas	24 Horas	48 Horas	72 Horas	7 Dias					

Figura 1 - Escala Analógica Numérica (EAN) entregue ao pacientes.

RESULTADOS

Em virtude da paralisação das atividades e pesquisas clínicas na FOP/UNICAMP, por conta da pandemia de Covid-19, o cronograma de execução do projeto teve de ser alterado.

Até o momento, 10 voluntários participaram da pesquisa e retornaram com os questionários sobre o limiar de dor. Os dados obtidos foram tabulados (Tabelas 1 e 2).

Dos 10 pacientes avaliados, 4 eram do sexo masculino e 6 do feminino. Em relação ao elemento dentário, foram tratados 6 incisivos superiores, 2 caninos superiores, 1 pré-molar superior e 1 pré-molar inferior, como descrito na tabela 1.

Tabela 1 - Aspectos demográficos e distribuição dos dentes para os grupos controle e PDT.

Variáveis		Tratamento	
		Controle	PDT
		n (%)	n (%)
Gênero	Masculino	2 (40.0)	2 (40.0)
	Feminino	3 (60.0)	3 (60.0)
Dente	Incisivo superior	3 (60.0)	3 (60.0)
	Incisivo inferior	0 (0.0)	0 (0.0)
	Canino superior	1 (20.0)	1 (20.0)
	Canino inferior	0 (0.0)	0 (0.0)
	Pré-molar superior	1 (20.0)	0 (0.0)
	Pré-molar inferior	0 (0.0)	1 (20.0)

No grupo controle, aquele que recebeu o tratamento endodôntico convencional, no período de 4 horas após a finalização do tratamento, 40% dos pacientes relataram não haver nenhum tipo de dor ou desconforto, 40% apresentaram um desconforto leve e 20%, dor moderada. Após 8 horas, 60% não tiveram dor, 20% tiveram dor leve e 20%, dor moderada. Nos intervalos de 12 e 24 horas, 60% não apresentaram dor e 40% relataram dor leve. Passadas 48 e 72 horas após o tratamento, 80% não relataram dor e 20% relataram apenas dor leve. Os 5 pacientes não apresentaram dor no intervalo de uma semana.

Já no grupo PDT, que recebeu o tratamento endodôntico convencional aliado à terapia fotodinâmica, durante o intervalo de 4 horas, 80% dos voluntários não relataram dor e 20% relataram apenas dor leve. Nos demais intervalos de tempo, 8, 12, 24, 48, 72 horas e 1 semana após a finalização do tratamento, 100% dos pacientes não apresentaram dor, conforme descrito na tabela 2.

Tabela 2 - Frequência (%) dos pacientes que tiveram nenhuma dor, dor leve, moderada e intensa nos sete intervalos de tempo investigados.

		Controle	PDT
4 Horas	Sem dor	2 (40.0)	4 (80.0)
	Leve	2 (40.0)	1 (20.0)
	Moderada	1 (20.0)	0 (0.0)
	Intensa	0 (0.0)	0 (0.0)
8 Horas	Sem dor	3 (60.0)	5 (100.0)
	Leve	1 (20.0)	0 (0.0)
	Moderada	1 (20.0)	0 (0.0)
	Intensa	0 (0.0)	0 (0.0)
12 Horas	Sem dor	3 (60.0)	5 (100.0)
	Leve	2 (40.0)	0 (0.0)
	Moderada	0 (0.0)	0 (0.0)
	Intensa	0 (0.0)	0 (0.0)
24 Horas	Sem dor	3 (60.0)	5 (100.0)
	Leve	2 (40.0)	0 (0.0)
	Moderada	0 (0.0)	0 (0.0)
	Intensa	0 (0.0)	0 (0.0)
48 Horas	Sem dor	4 (80.0)	5 (100.0)
	Leve	1 (20.0)	0 (0.0)
	Moderada	0 (0.0)	0 (0.0)
	Intensa	0 (0.0)	0 (0.0)
72 Horas	Sem dor	4 (80.0)	5 (100.0)
	Leve	1 (20.0)	0 (0.0)
	Moderada	0 (0.0)	0 (0.0)
	Intensa	0 (0.0)	0 (0.0)
1 Semana	Sem dor	5 (100.0)	5 (100.0)
	Leve	0 (0.0)	0 (0.0)
	Moderada	0 (0.0)	0 (0.0)
	Intensa	0 (0.0)	0 (0.0)

CONCLUSÃO

Considerando as limitações do presente trabalho, pode-se concluir que a Terapia Fotodinâmica (PDT) associada ao preparo químico mecânico apresentou resultados significativos na redução da dor pós-tratamento endodôntico em dentes com infecção primária.

Diante da retomada das atividades clínicas na FOP/UNICAMP, seguindo as novas diretrizes e protocolos estabelecidos pela unidade, o presente trabalho deverá ser concluído, com o atendimento dos voluntários restantes, tabulação dos novos resultados e realização de análise estatística por meio dos testes de Mann-Whitney e Friedman.

BIBLIOGRAFIA

Arias A, Azabal M, Hidalgo JJ, de la Macorra JC. Relationship between postendodontic pain, tooth diagnostic factors, and apical patency. *J Endod.* 2009;35(2):189-192.

Asnaashari M, Asnaashari N. Clinical application of 810nm diode laser and lowlevel laser therapy for treating an endodontic problem: A case presentation. *Lasers Med Sci.* 2011;2(2): 82–86.

Decurcio DA, Rossi-Fedele G, Estrela C, Pulikkotil SJ, Nagendrababu V. Machine-assisted Agitation Reduces Postoperative Pain during Root Canal Treatment: A Systematic Review and Meta-analysis from Randomized Clinical Trials. *J Endod.* 2019 Apr;45(4):387-393.e2.

El Mubarak AH, Abu-bakr NH, Ibrahim YE. Postoperative pain in multiple- visit and single-visit root canal treatment. *J Endod.* 2010;36(1):36-39.

Gursoy H, Ozcakar-Tomruk C, Tanalp J, Yilmaz S. Photodynamic therapy in dentistry: a literature review. *Clin Oral Investig.* 2013;17(4):1113-25.

Leonardi LE, Atlas DM, Raiden G. Apical extrusion of debris by manual and mechanical instrumentation. *Braz Dent J.* 2007;18(1):16-9.

Mehrvarzfar P, Esnashari E, Salmanzadeh R, Fazlyab M, Fazlyab M. Effect of Dexamethasone Intraligamentary Injection on Post-Endodontic Pain in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Iran Endod J.* 2016;11(4):261-266.

Gutknecht N, Franzen R, Meister J, Vanweersch L, Mir M. Temperature evolution on human teeth root surface after diode laser assisted endodontic treatment. *Lasers Med Sci.* 2005;20(2):99-103.

Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain.* 1986; 27(1): 117-126.

Nesioonpour S, Mokmeli S, Vojdani S, Mohtadi A, Akhondzadeh R, Behaeen K, Moosavi S, Hojjati S. The effect of low-level laser on postoperative pain after tibial fracture surgery: a double-blind controlled randomized clinical trial. *Anesth Pain Med.* 2014;4(3):e17350.

Nogueira BML, Silva LG, Mesquita CRM, Menezes SAF, Menezes TOA, Faria AGM, Porpino MTM. Is the Use of Dexamethasone Effective in Controlling Pain Associated with Symptomatic Irreversible Pulpitis? A Systematic Review. *J Endod.* 2018;44(5):703-710.

Sipavičiūtė E, Manelienė R. Pain and flare-up after endodontic treatment procedures. *Stomatologija.* 2014;16(1):25-30.

Siqueira JF Jr, Rôças IN, Oliveira JC, Santos KR. Molecular detection of black- pigmented bacteria in infections of endodontic origin. *J Endod.* 2001;27(9):563-6.

Trindade AC, De Figueiredo JA, Steier L, Weber JB. Photodynamic therapy in endodontics: a literature review. *Photomed Laser Surg.* 2015;33(3):175-182.

Xu Y, Young MJ, Battaglino RA, Morse LR, Fontana CR, Pagonis TC, Kent R, Soukos NS. Endodontic antimicrobial photodynamic therapy: safety assessment in mammalian cell cultures. *J Endod.* 2009;35(11):1567-72.

Yaylali IE, Kurnaz S, Tunca YM. Maintaining Apical Patency Does Not Increase Postoperative Pain in Molars with Necrotic Pulp and Apical Periodontitis: A Randomized Controlled Trial. *J Endod.* 2018;44(3):335-340.