



CONEXÃO UNIFAMETRO 2020

XVI SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

O USO DA TERAPIA FOTODINÂMICA COMO TÉCNICA AUXILIAR NA LIMPEZA DE CANAIS RADICULARES – REVISÃO DE LITERATURA

Antonio Sérgio Ramos Nascimento Filho

Monitor da disciplina de Fundamentos de Endodontia -Centro Universitário Fametro- Unifametro

antonio.filho95@aluno.unifametro.edu.br

Carlos Henderson de Melo Ferreira

Monitor da disciplina de Fundamentos de Endodontia -Centro Universitário Fametro- Unifametro

carlos.ferreira@aluno.unifametro.edu.br

Hortência de Lima Pereira

Monitora da disciplina de Fundamentos de Endodontia -Centro Universitário Fametro- Unifametro

hortencia.pereira@aluno.unifametro.edu.br

Mariane Chaves Gomes

Monitora da disciplina de Fundamentos de Endodontia -Centro Universitário Fametro- Unifametro

mariane.gomes@aluno.unifametro.edu.br

Renata Silva Franco

Monitora da disciplina de Fundamentos de Endodontia -Centro Universitário Fametro- Unifametro

renata.franco@aluno.unifametro.edu.br

Walter Cavalcante Sá Neto

Docente da disciplina de Fundamentos de Endodontia-Centro Universitário Fametro-Unifametro

walter.neto@professor.unifametro.edu.br

Área Temática: Processo de Cuidar

Encontro Científico: VIII Encontro de Monitoria e Iniciação Científica



RESUMO

Introdução: A endodontia evoluiu substancialmente com a adesão de novas tecnologias e materiais que facilitam o trabalho do endodontista. A terapia fotodinâmica tem como finalidade eliminar os microrganismos durante o preparo químico mecânico dos canais radiculares. **Objetivo:** Avaliar a atividade antimicrobiana durante o uso da terapia fotodinâmica no tratamento endodôntico, analisando uma redução significativa à quantidade de microrganismos, principalmente na presença de infecções endodônticas resistentes. **Métodos:** Foram analisados 08 artigos, realizado através de uma estratégia de busca na base de dados PubMed e biblioteca virtual de saúde, utilizando os descritores: “Fotoquimioterapia” e “endodontia” e “microrganismo”. **Resultados:** A terapia fotodinâmica possui alta eficácia no controle de redução de bactérias, fungos e vírus o que possibilita sua aplicação em diversas especialidades da odontologia. Esse método de desinfecção possui inúmeras vantagens, dentre elas, custo acessível, rápida execução e impossibilidade de resistência adquirida por bactérias o que se figura em uma técnica promissora. **Conclusão/Considerações finais:** Diante dos estudos no decorrer da revisão de literatura foi observado que a terapia fotodinâmica, coadjuvante ao tratamento endodôntico, promove a descontaminação dos canais radiculares, reduzindo a microbiota endodôntica, durante o preparo químico mecânico dos canais.

Palavras-chave: Endodontia; Terapia; Descontaminação.

INTRODUÇÃO

A endodontia, nos últimos anos, houve um avanço técnico e científico, com o desenvolvimento dos instrumentais e matérias complementares, as taxas de sucessos se elevaram, além de ter se tornado um tratamento mais rápido, seguro e responsável. Ainda sim, existem muitas pesquisas que buscam diminuir a persistência microbiana, pois está relacionada como a principal causa de insucesso na endodôntico, (AMARAL *et al.* 2010).

Os micro-organismos são considerados os responsáveis pelas doenças pulpares e periapicais. Dessa forma, a completa desinfecção do sistema de canais radiculares é imprescindível para o sucesso do tratamento endodôntico, porém pela complexa anatomia dos condutos radiculares, algumas paredes dos canais permanecem não instrumentadas durante o preparo, o que resulta em uma limpeza insuficiente. Por essa razão, os restos de tecidos necróticos podem ser uma fonte de nutrição para as bactérias sobreviventes. Diante disso, são utilizados o uso de

substâncias químicas associadas ao preparo cirúrgico como hipoclorito de sódio (NaClO) ou Clorexidina (CHX), a fim de potencializar a desinfecção, (PRETEL *et al.* 2011).

Os lasers são utilizados cada vez mais pelos dentistas na rotina clínica do consultório, associados a uma substância fotossensível, buscando uma ação antimicrobiana, um efeito antibacteriano, dissolver tecidos necróticos e não lesar os tecidos periapicais, foi descoberta a terapia Fotodinâmica (PDT, do inglês, Photodynamic Therapy), a associação de uma fonte de luz com um agente fotossensibilizador, que atuam pelo aumento de temperatura e, por este motivo, contribui para a morte microbiana. Por Eduardo *et al.* 2015, em contrapartida, os lasers de baixa potência atuam com efeito terapêutico, ou seja, promove reparação tecidual, modulação da inflamação e analgesia. Por não provocarem aumento de temperatura no tecido, não possuem efeito antimicrobiano associado.

PDT é uma técnica de fácil e rápida aplicação clínica, não desenvolve resistência microbiana, sendo capaz de ser indicada em tratamentos endodônticos em sessão única ou em múltiplas sessões. Podendo ser empregada sem restrições em pacientes especiais, pediátricos e idosos. Já existem diversas empresas no mundo produzindo equipamentos a laser com baixos custos e acessíveis. Existe um sistema exclusivo de fibras ópticas utilizados em canais radiculares, com aplicação da PDT além de fotossensibilizadores apropriados e indicados para tal, (ARAÚJO *et al.* 2017).

Assim, o seguinte trabalho tem como objetivo demonstrar a promissora terapia coadjuvante em endodontia, viabilizando a eficácia da eliminação de microrganismos persistentes após o preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares. Promovendo a adequação do meio bucal com promoção de uma odontologia preventiva e conservadora.

METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão bibliográfica de natureza descritivo-discursiva e de caráter qualitativo. Foi realizado uma estratégia de busca na base de dados PubMed e biblioteca virtual de saúde, utilizando os descritores: “Fotoquimioterapia”,

“endodontia” e “microrganismo”. Os critérios de inclusão para esta revisão foram: (1) estudos originais publicados na língua inglês e português, (2) estudos publicados nos últimos 5 anos, (3) estudos feitos com seres humanos, (4) estudos in vitro. Os seguintes tipos de estudos foram excluídos: (1) teses e dissertações, (2) estudos experimentais do tipo ensaio clínicos (3) Artigos que a partir da leitura de títulos e resumos não tivessem relação direta com o tema. (Tabela 1). Foram encontrados 30 artigos e após aplicação dos filtros restaram 8 para análise final.

Tabela 1: Critérios de elegibilidade na seleção dos artigos para a revisão.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
Artigos publicados nos últimos 5 anos	Artigos que se repetissem nas bases de dados
Artigos originais nos idiomas inglês e português	Teses e dissertações
Artigos realizados com seres humanos	Ensaio clínicos
Artigos in vitro	Artigos que não fossem pertinentes ao tema

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial resultou em 46 artigos a partir dos quais, após aplicação dos critérios de inclusão, exclusão e leitura dos títulos e resumos, oito artigos foram selecionados e incluídos no presente estudo.

Em seu estudo, Eduardo *et al.* 2015, afirma que a terapia fotodinâmica possui alta eficácia no controle de redução de bactérias, fungos e vírus o que há torna como uma terapia coadjuvante a ser utilizada nas diversas especialidades da Odontologia, como a endodontia, a estomatologia e a periodontia. Além disso, esse método de desinfecção possui inúmeras vantagens, dentre elas, custo acessível, rápida execução e impossibilidade de resistência adquirida por bactérias o que se figura em uma técnica promissora. Ressalta-se também que o modo de ação da terapia é específica para cada microrganismo, onde o mesmo reage de diferentes maneiras diante do fotossensibilizador.

Segundo Da Mota *et al.* 2015, a alternativa de usar TFD é um método indolor e fácil de administrar que não leva à resistência microbiana e pode auxiliar na obtenção de um tratamento endodôntico bem-sucedido em dentes decíduos,

eliminando a dor que as crianças podem sentir devido ao novo tratamento, bem como à perda prematura do dente.

Araújo *et al.* 2017, mostrou em seus resultados que a TFD utilizada através de um diodo de LED em 450 nm por 2 minutos em conjunto com o fotossensibilizador de curcumina 5,0g / L foi capaz de erradicar em 70,4% as cepas do *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus acidophilus* presente no tecido cariado. Acrescido a isso, pode-se observar que o tempo de iluminação de 2 ou 5 minutos e frequência de luz não afeta a fotodinâmica da curcumina, sendo necessário apenas pequenos tempos de iluminação para produzir efeitos fototóxicos. Mello *et al.* 2015, cita em seu estudo realizado em 45 pacientes que a redução de microrganismos ocorreu de forma satisfatória após a TFD, destacando maior eficácia nas cepas do *Lactobacillus acidophilus*.

Carrera *et al.* 2018, nos últimos anos tem sido crescente, na área odontológica, os resultados positivos a terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT). Sendo utilizado em diversas especialidades como periodontia e endodontia. O mecanismo de ação dessa terapia é através de uma união de três fatores, um fotossensibilizador (não tóxico), comprimento de onda apropriado para ativar o fotossensibilizador e oxigênio. Essa combinação produzir espécies reativas de oxigênio, o que faz indução a uma série de eventos fotoquímicos e biológicos que causam danos irreversíveis, levando à morte de microrganismos. Estudos focados na terapia fotodinâmica vêm demonstrando que essa técnica é eficaz para diminuição de bactérias, sendo um método eficiente para ser usado na área endodôntica.

Segundo Baticin *et al.* 2018, o processo de infecção endodôntica de longa duração, as bactérias se tornam mais resistentes a agentes antimicrobianos, devido esses microrganismos criarem uma barreira protetora conhecida como biofilme, além da variação anatômica interna dos dentes e a penetração de bactérias nos túbulos dentinários, o que dificulta uma desinfecção eficaz do conduto dentário. Dessa forma foi analisado que é viável recorrer a estratégias adicionais de desinfecção do canal radicular. Uma dessas formas é utilização do método do aPDT. Foi observada uma diminuição significativa na quantidade de bactérias, mas sem diferença quando comparada com a irrigação convencional de NaOCL a 2,5% (licor de labarraque). A

eficácia do a PDT usado após a irrigação com NaOCl e EDTA foi semelhante à irrigação final convencional sendo de NaOCl + EDTA + NaOCl.

Em sua pesquisa, Bolhari *et al.* 2018, relata que a bactéria *Enterococcus faecalis* é frequentemente encontrada em pacientes com necessidade de retratamento endodônticos. As cepas de *E. faecalis* são capazes de penetrar nos túbulos dentinários, istmo, ramos, canais laterais e acessórios, colonizar todo o sistema de canais radiculares através da formação de biofilme, assim essa bactéria se torna capaz de tolerar condições adversas. A limpeza eficiente dos canais radiculares esta diretamente ligada ao sucesso do tratamento endodôntico, mas de acordo com esse estudo, propôs que nenhum dos grupos projetados foi capaz de descontaminar completamente o sistema de canais radiculares. Para Pourhajibagher *et al.* 2016, a capacidade dos microrganismos desenvolver resistência aos antimicrobianos pode estar relacionado ao estado físico e fisiológico das células microbianas nos biofilmes, sendo esse o principal fator de proteção das bactérias causadoras de infecções endodônticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Após os estudos que foram percorridos nesta revisão de literatura é possível observar que a terapia fotodinâmica na endodontia está estritamente relacionada com a atividade antimicrobiana, é uma terapia promissora que durante o preparo químico mecânico dos canais radiculares promove a descontaminação dos canais reduzindo a microbiota endodôntica. Contudo se fazem necessários mais estudos sobre os protocolos de aplicação clínica da terapia fotodinâmica.

REFERÊNCIAS

Araújo NC, de Menezes RF, Carneiro VSM, Dos Santos-Neto AP, Fontana CR, Bagnato VS, Harvey CM, Gerbi MEM. Photodynamic Inactivation of Cariogenic Pathogens Using Curcumin as Photosensitizer. *Photomed Laser Surg.* 2017 May;35(5):259-263. doi: 10.1089/pho.2016.4156. Epub 2017 Jan 12. PMID: 28092483.

Batinic M, Rocana M, Budimir A, Anic I, Bago I, Comparison of final disinfection protocols using antimicrobial photodynamic therapy and different irrigants after single-file reciprocating instrumentation against intracanal bacterialbiofilm-an invitro study, Photodiagnosis and Photodynamic Therapy (2018), <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2018.10.006>



CONEXÃO UNIFAMETRO 2020

XVI SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

Bolhari B, Pourhajibagher M, Bazarjani F, Chiniforush N, Rad MR, Pirmoazen S, Bahador A, Ex vivo assessment of synergic effect of chlorhexidine for enhancing antimicrobial photodynamic therapy efficiency on expression patterns of biofilm-associated genes of *Enterococcus faecalis*, ***Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*** (2010), <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2018.04.019>

Carrera ET, Dias HB, Corbi SCT, Marcantonio RAC, Bernardi ACA, Bagnato VS, Hamblin MR, Rastelli ANS. The application of antimicrobial photodynamic therapy (aPDT) in dentistry: a critical review. ***Laser Phys.*** 2016 Dec;26(12):123001. doi: 10.1088/1054-660X/26/12/123001. Epub 2016 Nov 9. PMID: 29151775; PMCID: PMC5687295.

da Mota, A.C.C., Gonçalves, M.L.L., Bortoletto, C. *et al.* Evaluation of the effectiveness of photodynamic therapy for the endodontic treatment of primary teeth: study protocol for a randomized controlled clinical trial. ***Trials*** 16, 551 (2015). <https://doi.org/10.1186/s13063-015-1086-2>

EDUARDO, Carlos de Paula; BELLO-SILVA, Marina Stella; RAMALHO, Karen Muller; LEE, Ester Mi Ryoung; ARANHA, Ana Cecilia Corrêa. A terapia fotodinâmica como benefício complementar na clínica odontológica. ***Revista da Associação Paulista dos Cirurgiões Dentistas***, São Paulo, v. 69, n. 3, p. 226-235, 2015.

Melo MA, Rolim JP, Passos VF, Lima RA, Zanin IC, Codes BM, Rocha SS, Rodrigues LK. Photodynamic antimicrobial chemotherapy and ultraconservative caries removal linked for management of deep caries lesions. ***Photodiagnosis Photodyn Ther.*** 2015 Dec;12(4):581-6. doi: 10.1016/j.pdpdt.2015.09.005. Epub 2015 Sep 30. PMID: 26431977.

Pourhajibagher M, Chiniforush N, Shahabi S, Ghorbanzadeh R, Bahador A. Sub-lethal doses of photodynamic therapy affect biofilm formation ability and metabolic activity of *Enterococcus faecalis*. ***Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*** <http://dx.doi.org/10.1016/j.pdpdt.2016.06.003>