

INFLUÊNCIA DA TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA EM BACTÉRIAS *ENTEROCOCCUS FAECALIS* NOS CANAIS RADICULARES DE DENTES ANTERIORES

Gabriele Cristina Lopes Medeiros¹, Fabiano Vasconcelos² e Claudio Osiris de Oliveira³

1. Estudante do curso de Odontologia, e-mail: gabrielelopesmedeiros cristina@gmail.com
2. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes: e-mail: doutor.fabiano.vasconcelos@gmail.com
3. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes, e-mail: claudiooliveira@umc.br

Área do conhecimento: Endodontia.

Palavras-chave: *Enterococcus faecalis*, Fotoquimioterapia, Azul de metileno, Farmacorresistência bacteriana.

INTRODUÇÃO

Estima-se que mais de 700 espécies diferentes de bactérias e fungos formam colônias na boca e existe uma particularidade em relação às espécies que colonizam cada indivíduo (GERMANO *et al.*, 2018). Entretanto, é importante salientar que quando há desequilíbrio no tamanho dessas colônias, existe a manifestação de doenças, como por exemplo, as doenças endodônticas (GERMANO *et al.*, 2018). A endodontia é o ramo da odontologia responsável por diagnosticar e tratar as patologias que acometem a polpa dental, grande maioria das doenças são ocasionadas por microrganismos que infectam o canal radicular (SIQUEIRA JUNIOR *et al.*, 2012). O principal objetivo dessa especialidade é a eliminação de microrganismos que causam infecção (FIMPLE, 2008), portanto, o tratamento é feito por meio de algumas etapas: diagnóstico correto, a cirurgia de acesso, o esvaziamento, a sanificação, a modelagem/instrumentação, obturação até a preservação do elemento dentário (SIQUEIRA JUNIOR *et al.*, 2012). A etapa de instrumentação consiste na utilização de limas e o profissional realiza movimentos oscilatórios com o intuito de retirar tecido pulpar necrosado e descontaminar tal região (SOUZA *et al.*, 2016), ainda sim, esse procedimento não elimina completamente os microrganismos presentes (AMARAL *et al.*, 2015). A bactéria *Enterococcus faecalis* é considerada uma das principais causas de insucesso em tratamentos endodônticos (NAIR, 2005). A bactéria *Enterococcus faecalis* é resistente a função antimicrobiana do hidróxido de cálcio, um material comumente utilizado na fase de medição intra-canal (SIQUEIRA JUNIOR *et al.*, 2012). Além dos tratamentos convencionais supracitados pode-se utilizar outras técnicas como métodos coadjuvantes no tratamento endodôntico, como é o caso da laserterapia, especialmente a terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) (MEIRE *et al.*, 2008). A terapia fotodinâmica antimicrobiana consiste em três componentes principais: luz, fotossensibilizador e oxigênio, existem uma infinidade de fotossensibilizadores, na Odontologia um dos principais é o azul de metileno, quanto a irradiação, também encontram-se muitas opções com diversos comprimentos de onda, o mais utilizado é o 664 nm, por estar dentro da janela terapêutica e onde se encontra o laser vermelho (EDUARDO *et al.*, 2015). Na aPDT, o fotossensibilizador é aplicado na área afetada por microrganismos e a irradiação é direcionada ao fotossensibilizador, o excitando, e com a junção do oxigênio formam a tríade, que geram radicais livres, proporcionando efeitos danosos aos microrganismos bacterianos, levando-os a morte (EDUARDO *et al.*, 2015). Além disso, a terapia fotodinâmica antimicrobiana é uma técnica não invasiva ao paciente e não estimula resistência microbiana uma vez que elimina os microrganismos sem a necessidade de manutenção química por períodos prolongados (AMARAL, 2010).

METODOLOGIA

O método utilizado foi a revisão da literatura, sendo a busca realizada na base de dados Pubmed, Lilacs e Scielo, utilizando-se as palavras-chaves: “*Enterococcus faecalis*”, “Fotoquimioterapia”, “Azul de metileno”, “Farmacorresistência bacteriana” e “Photochemotherapy”. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre 2015 a 2020, em inglês e português disponíveis na íntegra, que compararam o efeito do azul de metileno com outras técnicas endodônticas e que seja feito em dentes humanos, e que descreviassem o número de dentes, dentes por grupo, utilizassem a bactéria *Enterococcus faecalis*, informassem a concentração do laser e azul de metileno, além de informar os joules, já os critérios de exclusão foram : artigos que fossem revisão de literatura.

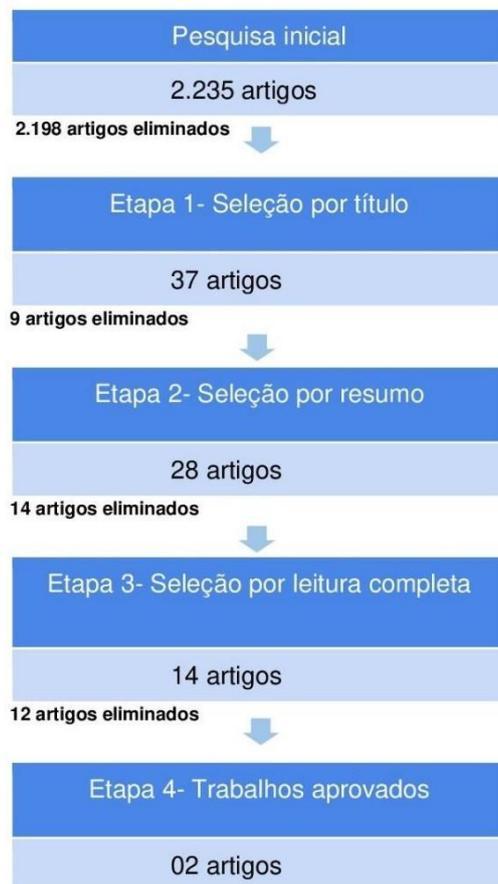
OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho é avaliar a terapia fotodinâmica antimicrobiana com azul de metileno em comparação às técnicas endodônticas convencionais em relação a efetividade de eliminação da bactéria *Enterococcus faecalis*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseados na palavra “*Enterococcus faecalis*” foram encontrados 250 artigos, com a palavra “Fotoquimioterapia” 49 pesquisas foram achadas, ao pesquisar “Photochemotherapy” 456 resultados, com a palavra “Azul de metileno” 176 artigos, “Methylene Blue” 391, “Farmacorresistência bacteriana” 9 e “Drug resistance, bacterial” 904 um total de 2.235 artigos. Após ler o título dos artigos supracitados, 37 foram selecionados, removeu-se os artigos repetidos, foram selecionados 28, destes 28, ao analisar o resumo foram selecionados 14 artigos, e desses 14 artigos ao realizar análise do texto completo apenas 2 artigos englobavam os critérios de inclusão supracitados. A endodontia é um desafio para a endodontia, pois todos os anos surgem materiais novos obturadores, materiais estes com características bactericidas ou bacteriostáticas, bem como técnicas e medicamentos diferentes para realização do preparo químico cirúrgico dos dentes a serem submetidos a uma endodontia. Podemos concluir que não existe ainda hoje um método totalmente eficiente no tratamento endodôntico, e o que se busca cada vez mais hoje são medicamentos com a menor citotoxicidade possível e simplicidade de técnica. Neste contexto a técnica de terapia fotodinâmica tem demonstrado segunda literatura encontrada uma alta resolatividade na eliminação de bactérias que contaminam o canal endodôntico, bem como baixa citotoxicidade por ter sítio de efetividade limitado ao conduto radicular, e ainda uma relativa simplicidade de técnica. O que menos se deseja dentro de um tratamento endodôntico é um retratamento do mesmo após meses ou anos, por este motivo que estudos que aumentem consideravelmente as chances de sucesso duradouro de um tratamento endodôntico devem e merecem ser pesquisados. Diante dos resultados da revisão de literatura encontrada, a utilização da terapia fotodinâmica antimicrobiana foi positiva em relação a redução da bactéria *Enterococcus faecalis* em canais radiculares. Os resultados positivos levam a crer no possível incremento da PDT no dia-a-dia dos consultórios odontológicos ao se realizar tratamentos endodônticos, aumentando poucos minutos a mais no trans operatório do tratamento, e conseguindo uma efetividade maior na eliminação de bactérias presentes no conduto radicular.

Tabela 1- Panorama geral da seleção dos artigos.



Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou analisar a ação e a importância da terapia fotodinâmica no controle e eliminação microbiana, tendo como principal vantagem a facilidade de técnica, baixa citotoxicidade aos tecidos adjacentes, e alta especificidade na ação bactericida, aumentando assim consideravelmente a chance de sucesso dos tratamentos endodônticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Rodrigo Rodrigues *et al.* Terapia fotodinâmica na endodontia - revisão de literatura: Photodynamic therapy in endodontics - review of literature. **Revista da Faculdade de Odontologia**: Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, v. 2, n. 15, p.2007-2011, maio/ago 2010. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rfo/v15n2/20.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

EDUARDO, Carlos de Paula *et al.* A terapia fotodinâmica como benefício complementar na clínica odontológica: Photodynamic therapy as a complementary benefit in the dental clinic. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. São Paulo, p. 226-235. ago. 2015. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/apcd/v69n3/a04v69n3.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

GERMANO, Victória Escóssia *et al.* Microrganismos habitantes da cavidade oral e sua relação com patologias orais e sistêmicas: revisão de literatura. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, João Pessoa, v. 6, n. 6, p.91-99, 09 set. 2018. Semestral. Disponível em: <http://www.facene.com.br/wp-content/uploads/2018/10/ARTIGO-11_N2.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019.

FIMPLE JL, Fontana CR, Foschi F, *et al.* Photodynamic treatment of endodontic polymicrobial infection in vitro. **J Endod**, N.34, p. 728-34, 2008.

MEIRE, M.A *et al.* Effectiveness of different laser systems to kill *Enterococcus faecalis* in aqueous suspension and in an infected tooth model. **International Endodontic Journal**. [s.l], p. 351-359. 02 dez. 2008. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2591.2008.01532.x>>. Acesso em: 05 jan. 2019.

NAIR, P.N.R. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. **International Endodontic Journal**. Switzerland, p. 249-281. 24 nov. 2005. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2591.2006.01099.x>>. Acesso em: 28 fev. 2019.

SIQUEIRA JUNIOR, José Freitas *et al.* Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular: Biological principles of endodontic treatment of teeth with pulp necrosis and apical lesions. **Revista Brasileira 8 de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p.8-14, jun. 2012. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rbo/v69n1/a04v69n1.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2019.

SOUZA, Ronaldo Araújo *et al.* **Tratamento endodôntico de incisivo lateral superior com curvatura apical acentuada e lesão periapical**. 2016. Disponível em: <<file:///C:/Users/PC2017/Downloads/788-3420-1-PB.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2019.