



A AÇÃO ANTIMICROBIANA DO ÓLEO DE COCO, ÓLEO DE MALALEUCA E PROPILENOGLICOL ASSOCIADO AO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO

Maria Gabriela Veronez Garbúggio¹, Fausto Rodrigo Victorino², Sheila Alexandra Belini Nishiyama³

¹Acadêmica do Curso de Odontologia, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI- UniCesumar. maria.gabrielagarbuggio@gmail.com@hotmail.com

²Orientador, Doutor, Docente no Curso de Odontologia, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. frvictorino2014@gmail.com

³Doutora, Docente no Curso de Odontologia, Campus Maringá-PR, Universidade Estadual de Maringá – UEM. sheila_belini@yahoo.com.br

RESUMO

O atual projeto tem como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana de óleos essenciais, sobretudo o Óleo de Coco, Óleo de Malaleuca e Propilenoglicol, agindo como veículos naturais ao relacionar-se com o Hidróxido de Cálcio, com fim de uso como medicação intracanal.

PALAVRAS-CHAVE: Antimicrobiano; Hidróxido de Cálcio; Óleo de Coco; Óleo de Malaleuca; Propilenoglicol.

1 INTRODUÇÃO

A medicação intracanal é utilizada durante o tratamento endodôntico, no interior do canal radicular, onde apresenta atividade antimicrobiana eliminando ao máximo da microbiota endodôntica, necessitando assim de preparo químico, físico e mecânico para fazer sua total desinfecção. Segundo Ba-Hattab (2016), o Hidróxido de Cálcio é um medicamento intracanal aplicado em canais instrumentados e, por ser uma base forte, apresenta efeito bactericida e bacteriostático além de estimular a formação de barreira mineralizada e solubilizar matéria orgânica. Na sua forma de pó (P.A.), deve ser associado a uma outra substância auxiliando sua entrada na polpa dentária, esta chamada de veículos, ajudando na sua dissociação iônica entre cálcio e hidroxila. Sua mistura pode dar efeitos adicionais ao próprio hidróxido, sendo potencializados.

De acordo com Mohammadi (2012), a efetividade antimicrobiana do Hidróxido de Cálcio como medicação intracanal se dá devido a perda da integridade da membrana citoplasmática destruindo fosfolípidios e levando a sua lise, inativando enzimas por sua alcalinização e dando dano ao DNA das bactérias, porém a dissociação iônica eleva o pH (extremamente alcalino) e induzem o fosfato a reagir com cálcio, levando ao processo de mineralização e indução inflamatória pulpar. Assim, sua ação antimicrobiana é dependente da dissociação dos íons e em ambiente aquoso, elevando o pH.

Contudo, sua ação antimicrobiana também está relacionada diretamente com o tipo de veículo utilizado e seu tempo de permanência no interior do canal radicular, que ao associar aos veículos melhoram sua efetividade.

Conforme lecionado por Kaushik *et al* (2016), os principais benefícios da atividade antimicrobiana do Óleo de Coco podem ser atribuídos à presença de ácido láurico, onde convertamos este ácido em monolaurina, um monoglicerídeo que apresenta a capacidade e destruir vírus revestidos por lipídios, como imunodeficiência humana vírus (HIV) e herpes, influenza, sarampo, Gram-positivo assim como bactérias gram-negativas.

Para Giongo, Prestes e Victorino (2016) o óleo de Melaleuca vem sendo empregado como agente antimicrobiano e/ou preventivo, e sua indicação vai desde a utilização em lesões, queimaduras, picadas de inseto, gel para espinhas, cremes para a pele e até



dentifrícios e demonstrou atividade antifúngica e antibacteriana, podendo ser utilizado como curativo de longo prazo no tratamento endodôntico.

Nesse sentido, este trabalho visa comparar a atividade antimicrobiana do Óleo de Coco, Óleo de Melaleuca e Propilenoglicol como veículos associados ao Hidróxido de Cálcio e definir assim o melhor comportamento antimicrobiano em relação as espécies *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

1. Microrganismos

Cepas dos microrganismos *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* serão cultivados a 37°C em 5 mL em meio Brain Heart Infusion Broth - caldo BHI (Difco, estado, EUA) a 37 °C. Os inóculos serão incubados por 24 horas e, em seguida, ajustados para a densidade óptica de 5 pelo espectrofotômetro pela escala de McFarland.

2. Grupos

Os grupos serão divididos de acordo com os veículos e marca comercial: Grupo I: Hidróxido de Cálcio + Propilenoglicol ;Grupo II: Hidróxido de Cálcio + Óleo de Coco; Grupo III: Hidróxido de Cálcio + Óleo de Melaleuca.

A manipulação dos grupos serão realizadas em uma placa de vidro e uma espátula metálica, a pesagem do Hidróxido de Cálcio na forma pura (PA) será feita em uma balança de precisão, sendo 14 mg para 0,2 mL de veículo e depois de manipulado, os discos de feltro serão submersos ao conteúdo e transportados com auxílio de uma pinça para a placa de Petri.

3. Teste de difusão

Na placa de Petri descartável (90x15mm) serão depositados 20 mL de ágar Mueller Hinton, após ser solidificado será semeado 150 µL de cada suspensão de microrganismo mencionada acima, os quais foram padronizados em 5 nm pelo espectrofotômetro na escala de McFarland, e depositados sobre o ágar fazendo um crescimento confluyente com a ajuda do swab. Em cada placa serão utilizados três discos de feltro estéreis de 6 mm de diâmetro colocados sob o ágar estando equidistantes, estes que foram imersos com os diferentes grupos a serem testados. O período de incubação será de 24 horas a 37 °C. No final desse período, os halos de inibição serão medidos com um paquímetro digital. Os experimentos serão feitos em triplicata. O resultado será determinado pela média aritmética dos halos de inibição. Para análise dos resultados os mesmos serão submetidos ao teste de Análise de Variância ANOVA seguido do Teste de Tukey com índice de significância de 5%.

4. Contato direto (Segundo a Normativa Europeia - EN 1276)

A metodologia utilizada será baseada na Normativa Europeia EN1276. Em um tubo Falcon de 15 mL será adicionada a quantidade dos grupos I, II e III referente a uma colher dosadora de CIV, 2,25 mL de água dura (fórmula abaixo) e 0,25 mL da suspensão citada acima (densidade ótica de 5 nm) para cada microrganismo a ser testado separadamente. Os tubos serão incubados a 37°C por 1 minuto, 15 minutos, 30 minutos, 1 hora e 2 horas. No tubo controle serão misturados 2,25 mL de água dura com 0,25 mL da suspensão citada acima para cada microrganismo separadamente, e incubado a 37°C por 1 minuto, 15 minutos, 30 minutos, 1 hora e 2 horas. Ao final de cada tempo, será retirada 0,1 mL da mistura e diluída serialmente por 4 vezes (10 vezes diluída a cada vez). Para finalizar, será feita 3 alíquotas de 0,1 mL de cada diluição será plaqueada em meio solidificado Mueller Hinton e incubada a 37°C por 24 horas. Utilizando a contagem de UFCs do grupo controle



e o número de microrganismos sobreviventes em cada amostra, será determinada a redução de cada inóculo em cada tempo.

5. Preparação da água dura:

Para preparo da água dura será utilizada solução A: 19,84g cloreto de magnésio ($MgCl_2$) e 46,24g cloreto de cálcio ($CaCl_2$) para 1L de água ultra pura que será esterilizada em autoclave e solução B: 35,02 g bicarbonato de sódio ($NaHCO_3$) para 1L de água ultra pura, esterilizada por filtração. Serão misturados 6 mL da Solução A com 8 mL da solução B e completar para 1L com água ultra pura. A solução final deverá apresentar pH 7,0.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio dessa pesquisa com testes in vitro, almeja-se alcançar a atuação veicular dos óleos essenciais, dentre os quais se destacam Óleo de Coco, Óleo de Melaleuca e Propilenoglicol, em interação com Hidróxido de Cálcio, com o intuito de serem antimicrobianos e podendo resultar ainda na potencialização de seu efeito em tratamentos endodônticos.

Consequente, tal estudo proporcionado com bolsa, tem seu intuito de ser submetido à publicação em um periódico de renome, além da participação de eventos nesse âmbito, levando seus resultados concretos e certos afim de enriquecer o conhecimento sobre óleos naturais e sua ação antimicrobiana.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo busca a realização de uma análise detalhada sobre os efeitos microbianos gerados pelo uso dos Óleos de Coco e de Melaleuca, bem como do Propilenoglicol, quando utilizados na forma natural, ou seja, óleos essenciais, para combate aos microrganismos endodônticos, podendo ser uma boa opção, de fácil acesso e biologicamente biocompatível. Tal pesquisa visa associar estes ao Hidróxido de Cálcio, o qual tem funções antimicrobianas e é inerte, podendo o potencializar ao se associarem.

REFERÊNCIAS

BA-HATTAB, Raidan et al. Calcium Hydroxide in Endodontics: an overview. **Open Journal Of Stomatology**, [S.L.], v. 06, n. 12, p. 274-289, 2016. Disponível em: <https://scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=72990>. Acesso em: 29 mar. 2023.

BRXNER, Betina et al. Atividade antimicrobiana da quitosana associada a óleos essenciais na aplicação biomédica: uma revisão integrativa. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 14, p. 1-12, 2 nov. 2022. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiH8MGNuoL-AhXrp5UCHbOTCfQFnoECAsQAQ&url=https%3A%2F%2Frdsjournal.org%2Findex.php%2Frds%2Farticle%2Fdownload%2F36563%2F30525%2F403179&usg=AOvVaw3f0rKvMdTKjW4uiPKQEFu&cshid=1680138095339973>. Acesso em: 29 mar. 2023

DESAI, Shalin; CHANDLER, Nicholas. Calcium Hydroxide–Based Root Canal Sealers: a review. **Journal Of Endodontics**, [S.L.], v. 35, n. 4, p. 475-480, abr. 2009. Disponível em:



https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239908011096?casa_token=53peob9VgQgAAAAA:CI53oP9GpOnptmykSMYCTZaMBHyam9-ST1u2-o8G7618Y6RtBed_Yy4c_yucVlapra5sNd7wLeE.

Acesso em: 29 mar. 2023.

FARHAD, Alireza; MOHAMMADI, Zahed. Calcium hydroxide: a review. **International Dental Journal**, [S.L.], v. 55, n. 5, p. 293-301, out. 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653920354460>. Acesso em: 29 mar. 2023.

FOUAD, Ashraf (ed.). **Endodontic Microbiology**. 2. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2017.

GIONGO, MAIARA ; PRESTES, T. S. ; **VICTORINO, F. R.** . Antimicrobial activity of Melaleuca alternifolia oil (tea tree oil) associated with calcium hydroxide. REVISTA BRASILEIRA DE PLANTAS MEDICINAIS (IMPRESSO), v. 18, p. 644, 2016.

HIERHOLZER JC, KABARA JJ. In vitro effects of monolaurin compounds on enveloped RNA and DNA viruses. J Food Safety 1982;4:1-12.

KAUSHIK, M et al. The Effect of Coconut Oil pulling on Streptococcus mutans Count in Saliva in Comparison with Chlorhexidine Mouthwash. **J Contemp Dent Pract** 2016;17(1):38-41.

LAVÔR, Mateus Leite Tavares de et al. Uso de hidróxido de cálcio e MTA na odontologia: conceitos, fundamentos e aplicação clínica. **Rev. Salusvita**, Bauru, v. 36, n. 1, p. 99-121, 2017. Disponível em: https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v36_n1_2017_art_09.pdf.

Acesso em: 29 mar. 2023.

LOPES, Helio Pereira; SIQUEIRA JUNIOR, José Freitas. **Endodontia: biologia e técnica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

MOHAMMADI, Zahed et al. Antimicrobial Activity of Calcium Hydroxide in Endodontics: a review. **Chonnam Medical Journal**, [S.L.], v. 48, n. 3, p. 133, 2012. Disponível em: <https://synapse.koreamed.org/articles/1074853>. Acesso em: 29 mar. 2023.