



ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO DE MELALEUCA ASSOCIADO AO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO

Thaysa Sabryna Prestes¹, Fausto Rodrigo Victorino²

RESUMO: Este trabalho objetiva avaliar a atividade antimicrobiana, in vitro, do óleo de *Melaleuca alternifolia* (tea tree) contra os microorganismos comprados pré-cultivados: *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, e contra a levedura *Candida albicans*, em associação com o Hidróxido de cálcio para uso como medicação intracanal. Será realizado um antibiograma, através do teste de difusão em Ágar, a fim de avaliar a suscetibilidade dos microorganismos citados. Será utilizado um antimicrobiano padrão de acordo com a sensibilidade de cada grupo de microorganismos: para *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecalis*, será utilizado cloranfenicol e para *Candida albicans*, anfotericina B, de acordo com Rabanal et al, 2002. Em outro momento, será realizada uma pasta com a associação entre o óleo de *Melaleuca alternifolia* (tea tree) e o hidróxido de cálcio P.A. Em novas placa de Petri contendo os meios de cultura e os inócuos, serão realizados dois poços de 6 mm de diâmetro, nos quais em um será preenchido com a associação e o outro com uma pasta formada de hidróxido de cálcio e propilenoglicol, medicação padrão utilizada no tratamento endodôntico. O halo de inibição será mensurado em milímetros de diâmetro (ANIVSA, 2005), empregando-se uma régua milimetrada transparente. Para análise dos resultados os mesmos serão submetidos ao teste de Análise de Variância ANOVA com índice de significância de 5%. Espera-se que haja um sinergismo na associação entre o *Melaleuca alternifolia* (tea tree) e o hidróxido de cálcio contra os microrganismos testados, o que pode se tornar uma nova medicação intracanal para uso no tratamento endodôntico.

PALAVRAS-CHAVE: Medicação intracanal; Óleo de Melaleuca; Hidróxido de Cálcio.

1. INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico está diretamente relacionado com a eliminação máxima de microrganismos presentes nos túbulos dentinários e ramificações do canal principal. Contudo, mesmo depois de adequado preparo biomecânico sob abundante irrigação com soluções antissépticas, alguns microrganismos podem permanecer no interior do sistema de canais radiculares levando à infecção dos tecidos periapicais. Os microrganismos mais comumente encontrados em casos de insucesso do tratamento endodôntico são leveduras como *Candida albicans* e a bactéria anaeróbia facultativa Gram-positiva *Enterococcus faecalis* os quais são altamente resistentes ao preparo biomecânico e à medicação intracanal permanecendo no sistema de canais radiculares endodôntico (VALERA et al., 2001; BAUMGARTNER et al., 2007).

Portanto, torna-se essencial o uso de uma medicação intracanal ou curativo de demora, com propriedade antimicrobiana, como coadjuvante na terapia (BARBOSA et al., 1997), com o objetivo de otimizar a desinfecção já obtida, favorecendo, conseqüentemente, o reparo tecidual (SIQUEIRA JR; UZEDA, 1997).

¹ Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR; Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cesumar (PROBIC); thaysa_prestes@hotmail.com

² Orientador; Professor do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR; trvictorino@ig.com.br

O hidróxido de cálcio é amplamente utilizado como medicação intracanal por suas excelentes propriedades biológicas e antimicrobiana. Trata-se de uma base, cujas propriedades derivam de sua dissociação em íons cálcio e hidroxila que agem sobre tecidos, estimulando reparo por induzir a mineralização, e, sobre micro-organismos, eliminando-os por meio da inativação enzimática das células decorrente da alcalinização do meio, dentre outros mecanismos (LOPES; SIQUEIRA JR, 2004). Entretanto, tal medicação parece incapaz de desinfetar túbulos dentinários contaminados com *E. faecalis* (GOMES et al., 2003) e espécies de *Candida albicans* (WALTIMO et al., 1998). Assim, alternativas devem ser buscadas para otimizar a descontaminação dos canais radiculares.

Produtos medicinais naturais têm sido utilizado cada vez mais em resposta à incidência cada vez maior dos efeitos colaterais associados com drogas convencionais e a emergência da resistência dos processos infecciosos aos antibióticos, desinfetantes sintéticos e germicidas (MONDELLO, et al., 2003). O óleo de *Melaleuca alternifolia*, ou *tea tree oil* (TTO), é um óleo essencial obtido da *Melaleuca alternifolia*, planta medicinal oriunda da Austrália, comumente conhecida como “árvore de chá”, florescendo principalmente em áreas de pântano, próximas derios. O TTO – *tea tree oil* é de grande importância medicinal por possuir comprovada ação bactericida e antifúngica contra diversos patógenos humanos, sendo utilizado em formulações tópicas. É extraído da planta por hidrodestilação ou destilação por arraste a vapor (CARSON et al., 2006).

Atualmente, o TTO é empregado como agente antimicrobiano ou preventivo e sua indicação vai desde a utilização em lesões, queimaduras, picadas de inseto, gel para espinhas, cremes vaginais, cremes para a pele até dentifrícios (COX et al., 2001). Em virtude da boa ação antimicrobiana e do amplo emprego em diversas especialidades médicas, o TTO passou a ser empregado também na área odontológica. A atividade antifúngica foi demonstrada por estudos de Oliva et al 2003. Em 2008, Hammer demonstraram a eficácia do TTO contra *E faecalis* e Papadopoulos (2006) demonstrou atividade semelhante contra *P. aeruginosa*.

Assim, o objetivo do presente estudo é analisar a atividade antimicrobiana do óleo de *Melaleuca alternifolia* (*tea tree*) contra duas bactérias e uma levedura e avaliar a atividade antimicrobiana do óleo de *Melaleuca alternifolia* (*tea tree*) em associação com o Hidróxido de cálcio para uso como medicação intracanal.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Será realizado teste de difusão em ágar para se testar a suscetibilidade dos seguintes microorganismos: *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*. Para isso, em placas de Petri de 90 x 20 mm serão preparados 15ml de meio de cultura Mueller Hinton Agar (MHA) acrescido de 2% de glicose e 0,05% de azul de metileno semeados com inóculos ajustados dos respectivos microorganismos. Em cada placa de petri serão depositados dois discos de papel de filtro estéreis, de 6mm de diâmetro, equidistantes para se evitar a coalescência dos halos de inibição. Em um deles será aplicado 0,02 mL de óleo de *Melaleuca alternifolia* (*tea tree*), em outro um antimicrobiano padrão de acordo com a sensibilidade de cada grupo de microorganismos: para *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecalis*, será utilizado cloranfenicol e para *Candida albicans*, anfotericina B.

Em outro momento, será realizada uma pasta com a associação entre o óleo de *Melaleuca alternifolia* (*tea tree*) e o hidróxido de cálcio P.A. Em novas placa de Petri contendo os meios de cultura e os inócuos, serão realizados dois poços de 6mm de diâmetro, nos quais em um será preenchido com a associação e o outro com uma pasta

formada de hidróxido de cálcio e propilenoglicol, medicação padrão utilizada no tratamento endodôntico.

As placas serão incubadas a 35°C por 24 e 48 h. Ao término de cada período de incubação, o grau de suscetibilidade será avaliado em função do diâmetro do halo de inibição produzido ao redor do disco. O halo de inibição será mensurado em milímetros de diâmetro (ANVISA, 2005), empregando-se uma régua milimetrada transparente. Para análise dos resultados os mesmos serão submetidos ao teste de Análise de Variância ANOVA com índice de significância de 5%.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se ao final deste trabalho, que haja um sinergismo na associação entre o *Melaleuca alternifolia* (tea tree) e o hidróxido de cálcio contra os microrganismos testados, o que pode se tornar uma nova medicação intracanal para uso no tratamento endodôntico.

4. REFERÊNCIAS

BARBOSA, C.A.M.; GONÇALVES, R.B.; SIQUEIRA JR, J.F.; UZEDA, M. Evaluation of the antibacterial activities of calcium hydroxide, chlorhexidine, and camphorated paramonochlorophenol as intracanal medicament. A clinical and laboratory study. *Journal of Endodontics*, v.23, n.5, p.297-300, 1997.

BAUMGARTNER, G.; ZEHNDER, M.; PAQUÉ, F. *Enterococcus faecalis* type strain leakage through root canals filled with Gutta-percha/AH Plus or Resilon/Epiphany. *Journal of Endodontics*, v.33, n.1, p.45-7, 2007.

CARSON, C.F.; HAMMER, K.A.; RILEY, T.V. *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil: a review of antimicrobial and other medicinal properties. *Clinical Microbiology Reviews*, v.19, n.1, p.50-62, 2006.

COX, S.D. et al. The mode of antimicrobial action of the essential oil *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil). *Journal of Applied Microbiology*, v.88, p.170-5, 2000.

GOMES, B.P.F.A.; SOUZA, S.F.C.; FERRAZ, C.C.R.; TEIXEIRA, F.B.; ZAIA, A.A.; VALDRIGHI, L.; SOUZA-FILHO, F.J. Effectiveness of 2% chlorhexidine gel and calcium hydroxide against *Enterococcus faecalis* in bovine root dentine *in vitro*. *Int. Endod. J.*, v.36, n.4, p.267-275, 2003.

HAMMER, K.A.; CARSON, C.F.; RILEY, T.V. Frequencies of resistance to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and rifampicin in *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Enterococcus faecalis*. *International Journal of Antimicrobial Agents*, v. 32, p.170-3, 2008.

LOPES HP, SIQUEIRA JF Jr. Endodontia: *Biologia e técnica*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: Medsi; v.1, p.965; 2004.

MONDELLO F, BERNARDIS DF, GIROLAMO A, SALVATORE G, CASSONE A. In vitro and in vivo activity of tea tree oil against azole-susceptible and-resistant human pathogenic yeasts. *J Antimicrob Chemotr* v.5,p.1223-1129, 2003.

OLIVA, B. et al. Antimycotic activity of *Melaleuca alternifolia* essential oil and its major components. *Letters in Applied Microbiology*, v.37, p.185-7, 2003.

PAPADOPOULOS, C.J. et al. Susceptibility of *Pseudomonas* to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and components. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, v.58, p.449-51, 2006.

SIQUEIRA JR, J.F.; UZEDA, M. Intracanal medicaments: evaluation of the antibacterial effects of chlorhexidine, metronidazole, and calcium hydroxide associated with three vehicles. *Journal of Endodontics*, v.23, n.3, p.167-169, 1997.

VALERA, M.C.; REGO, J.M.; JORGE, A.O.C. Effect of sodium hypochlorite and five intracanal medications on *Candida albicans* in root canals. *Journal of Endodontics*, v.27, n.6, p.401-3, 2001.

WALTIMO TMT, SIREAN EK, ÉRSTAVIK D, HAAPASALO MPP. Susceptibility of oral *Candida* species to calcium hydroxide in vitro. *Int Endod J*, v.32,p.94-98, 1999.