

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA PASTA CTZ FRENTE A BACTÉRIAS

ANTIMICROBIAL ACTIVITY CTZ FRONT OF BACTERIA

BEATRIZ DE SALES REIS¹, LIDIANE DE CASTRO SOARES^{2*}, MELISSA MANNA MARQUES³, SILENO CORREA BRUM⁴, OSWALDO LUIZ CECÍLIO BARBOSA⁵, CARLA CRISTINA NEVES BARBOSA⁶

1. Acadêmica do curso de Graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra; 2. Bióloga, Doutora pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Docente do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra; 3. Farmacêutica, Mestre pelo Centro Universitário Plínio Leite, Docente do Curso de Graduação em Farmácia da Universidade Severino Sombra; 4. Cirurgião-Dentista, Doutor pela Universidade Federal Fluminense, Docente do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra; 5. Especialista em Implantodontia pela Universidade Severino Sombra, Docente do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra; 6. Cirurgiã-Dentista, Mestre pela Faculdade CPO São Leopoldo Mandic, Docente do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra.

*Avenida Expedicionário Oswaldo Almeida Ramos 280, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 27700-000. lidianecastrosouares@gmail.com

Recebido em 30/08/2016. Aceito para publicação em 16/10/016

RESUMO

A invasão bacteriana ou de seus bioprodutos da polpa resultam em necrose pulpar e consequente infecção. Os microrganismos viáveis podem permanecer depois da preparação do canal radicular e desinfecção, contribuindo significativamente para falência da terapia endodôntica. A pasta CTZ vem sendo utilizada como uma pasta antibiótica alternativa em terapia pulpar no tratamento endodôntico de dentes decíduos com polpas necrosadas. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo a avaliação da atividade antimicrobiana da pasta CTZ frente a *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. Para avaliação da atividade antimicrobiana da pasta CTZ foi utilizado o teste de disco-difusão, através da perfuração de poços em ágar Müeller Hinton. A pasta CTZ apresentou atividade antimicrobiana frente aos isolados avaliados, sendo *S. aureus* o microrganismo com maior halo de inibição (36 mm) seguido de *Enterococcus faecalis* (30 mm). Os resultados satisfatórios da pasta CTZ deve-se a presença dos antibióticos cloranfenicol e tetraciclina. Associado a isso, a literatura relata que a pasta CTZ é de fácil aplicação e é minimamente invasiva.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade antimicrobiana, CTZ, bactérias, necrose pulpar.

ABSTRACT

Bacterial invasion or its pulp bioproducts result in pulp necrosis and consequent infection. Viable microorganisms can remain after the preparation of the root canal disinfection, significantly contributing to failure of the endodontic therapy. The CTZ paste has been used as an alternative antibiotic paste in pulp therapy in endodontic treatment of deciduous teeth with necrotic pulps. Therefore, this study aimed to evaluate the antimicrobial activity of CTZ folder front of *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. To evaluate the antimicrobial activity of CTZ paste was used

the disk diffusion test, by drilling wells in Müeller Hinton agar. The CTZ paste presented antimicrobial activity against the tested isolates, *S. aureus* being the microorganism more inhibition zone (36 mm) followed by *Enterococcus faecalis* (30 mm). Satisfactory results CTZ pulp due to the presence of antibiotics chloramphenicol and tetracycline. Associated with this, the literature reports that the CTZ folder is easy to apply and is minimally invasive.

KEYWORDS: Antimicrobial activity, CTZ, bacteria, pulp necrosis.

1. INTRODUÇÃO

A manutenção do elemento dental decíduo até que ocorra sua esfoliação fisiológica é um dos principais objetivos da clínica odontopediátrica, visto que a primeira dentição é responsável pela manutenção de espaço adequado para os dentes permanentes irromperem, servindo de guia para o posicionamento dos mesmos^{1,2}.

Apesar da diminuição da prevalência de cárie dentária nos últimos anos, procedimentos mais invasivos, incluindo a terapia endodôntica, ainda são necessários³. O tratamento endodôntico em dentes decíduos decorrente de lesões cariosas ou traumáticas com envolvimento pulpar muitas vezes é necessário na Clínica Odontopediátrica. Entretanto, nota-se que a qualidade da técnica endodôntica em dentes decíduos muitas vezes é deixada de lado, justificada pelo difícil comportamento das crianças e pelas características anatômicas internas dos dentes decíduos.

A consequência da invasão de microrganismos na polpa pode resultar em um quadro clínico de necrose pulpar ocasionando uma reação e disseminação para os tecidos periapicais. Os tratamentos endodônticos são realizados para controlar a infecção e também para a

obtenção da saúde dos tecidos perirradiculares e o sucesso, portanto, é diretamente influenciado pela eliminação dos microorganismos nos canais radiculares infectados. Entretanto, após a realização da terapia pulpar, alguns destes permanecem viáveis e contribuem para o insucesso do tratamento^{4,5}. Os micro-organismos presentes em polpas necrosadas dos canais radiculares dos dentes decíduos apesar de serem classificados como microorganismos de baixa virulência isoladamente, quando atuam em conjunto, podem ter alta patogenicidade^{6,7,8,9}.

A utilização de antibióticos na odontologia tem sido realizada no tratamento endodôntico de canais radiculares. Soller e Cappiello, em 1959, sugeriram o uso de uma pasta à base de antibióticos para pulpectomias de dentes decíduos com necrose pulpar cuja técnica não necessita de instrumentação dos canais radiculares. A pasta a base de antibióticos como cloranfenicol e tetraciclina, mais a associação do óxido de zinco e eugenol, denominada pasta CTZ, vem sendo utilizada como uma pasta antibiótica alternativa em terapia pulpar. Além da eficácia, a facilidade técnica e o baixo custo dos componentes justificam seu uso, dando a possibilidade do cirurgião-dentista adotá-la no Sistema Único de Saúde (SUS) diminuído a perda de dentes decíduos^{10,11,12}.

A tetraciclina possui diversas propriedades favoráveis, tais como amplo espectro de ação sobre bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, atividade bacteriostática, baixa toxicidade e baixo custo¹³, além de não apresentarem efeitos colaterais severos, sendo, portanto, considerada uma droga segura. A única restrição refere-se às gestantes e crianças em fase de crescimento, uma vez que a tetraciclina é depositada nos ossos e dentes durante a calcificação, o que pode levar a um descoloramento dos dentes e a uma inibição do crescimento ósseo em criança¹⁴.

O cloranfenicol é um antibiótico de amplo espectro, que inicialmente foi isolado do *Streptomyces venezuelae*, e, atualmente produzido por síntese. Atua na inibição da síntese protéica bacteriana através da ligação à subunidade 50S do ribossoma.

De acordo com a literatura o efeito antibacteriano do óxido de zinco e eugenol revelou possuir uma marcante inibição contra *Streptococcus mutans*, indicando, desta forma, um potencial de prevenir lesões cáries secundárias. Além disso, seu espectro de ação atua contra bactérias aeróbicas e anaeróbicas, demonstrando assim um efeito global antibacteriano¹⁵.

O sucesso do tratamento endodôntico depende da eliminação e/ou redução da microbiota presente em canais radiculares infectados, condição que quase sempre ocorre associada à presença de sinais e sintomas clínicos como dor e/ou abscessos⁶ bem como da atividade antimicrobiana dos medicamentos usados intracanal. Diante deste fato, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana da pasta CTZ frente a dife-

rentes bactérias contaminantes do canal radicular.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no laboratório de Microbiologia da Universidade Severino Sombra.

A pasta CTZ utilizada neste experimento foi confeccionada pelo Laboratório de Manipulação da Farmácia Vico Flora®, Volta Redonda, RJ. A associação medicamentosa da pasta CTZ foi de 500 mg de tetraciclina, 500mg de cloranfenicol e óxido de zinco, em proporção de 1:1:1. A essa mistura acrescentou-se uma gota de eugenol no momento do preparo da pasta para obtenção de uma consistência firme e adesiva.

A atividade antimicrobiana da pasta CTZ foi avaliada frente a *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. A concentração de cada bactéria utilizada foi padronizada por intermédio da turbidez do meio, de acordo com a escala 0,5 de McFarland, a qual corresponde a uma concentração bacteriana de aproximadamente $1,5 \times 10^8$ céls/mL. Uma suspensão de cada bactéria (0,1 mL) foi distribuída por toda a superfície das placas contendo ágar Müeller Hinton (Micromed®) com o auxílio da alça de Drigalski. A formação dos poços foi realizada pela perfuração da extremidade circunferencial da ponteira de 200µl no meio de cultura.

Posteriormente a pasta CTZ foi adicionada em cada poço perfurado em placa 90x15mm. Após incubação por 24 horas a 37°C, os diâmetros formados na zona de inibição ao redor do depósito do CTZ, foram observados e medidos, em milímetros¹⁶. Os testes foram conduzidos em triplicata e as médias aritméticas foram calculadas.

O grupo controle consistiu em placas de ágar Müeller Hinton inoculadas com as espécies bacterianas testadas com adição de água destilada estéril nos poços perfurados.

3. RESULTADOS

A atividade antimicrobiana da pasta CTZ foi testada pela técnica de difusão em ágar e avaliada através da medida do halo de inibição do crescimento bacteriano em mm. Foi possível observar halo de inibição frente a todas as bactérias avaliadas (tabela 1).

Tabela 1. Média do halo de inibição do CTZ frente às diferentes bactérias.

| Bactérias | Média do tamanho do halo de inibição (mm) | |
|-------------------------------|---|----------------|
| | CTZ | Água Destilada |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 30 | 0 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 29 | 0 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 36 | 0 |

A pasta CTZ apresentou atividade antimicrobiana frente aos isolados avaliados, sendo *S. aureus* o microorganismo com maior halo de inibição (36 mm) seguido de *Enterococcus faecalis* (30 mm).

4. DISCUSSÃO

A pasta CTZ é composta basicamente de óxido de zinco e eugenol com a adição dos antibióticos de amplo espectro tetraciclina e cloranfenicol, tornando-a com grande taxa de sucesso na inibição do crescimento microbiano^{2,12,17}.

A obturação de canais com a pasta CTZ tem sido ensinada em cursos de especialização em odontopediatria brasileiros. Com o protocolo de simples execução 34 e diminuição dos custos envolvidos na técnica clássica da endodontia fundamentada em evidências científicas.

Amorim (2006)¹⁸ compararam o efeito antimicrobiano das pastas obturadoras do canal radicular usadas na Odontopediatria, Guedes Pinto, óxido de zinco e eugenol, hidróxido de cálcio, CTZ e Vitapex®. Os materiais foram testados frente a *S. aureus*, *E. faecalis*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis* e *C. albicans*. As pastas CTZ e Guedes-Pinto foram as pastas que apresentaram os melhores resultados.

Barja-Fidalgo (2007)¹⁹ avaliaram a atividade antimicrobiana de diferentes pastas utilizadas no tratamento endodôntico de dentes decíduos, sendo a pasta CTZ uma das que apresentou maior halo de inibição.

Segundo Passos²⁰ a terapia pulpar com a pasta CTZ é facilmente aplicada e promove excelente resultado clínico e radiográfico em dentes com prognóstico desfavorável, principalmente com mobilidade dentária e em crianças não colaboradoras ao tratamento na consulta odontológica.

De igual modo Piva¹⁷ ao avaliarem “in vitro” a atividade antimicrobiana de materiais utilizados como obturadores do canal radicular de dentes decíduos como a pasta Guedes-Pinto, CTZ, óxido de zinco eugenol, Calen®, L&C® e MTA frente a diferentes microrganismos, relataram que a pasta CTZ e a MTA apresentaram atividade antimicrobiana satisfatória. Andrade (2008)²¹ também relatou que a pasta CTZ possui atividade antimicrobiana superior as pastas utilizadas no tratamento endodôntico como OZE, L&C® e Guedes-Pinto frente a *E. coli*, *S. aureus*, *S. mutans*, *E. faecalis* e *P. aeruginosa*.

Diversos autores relatam a eficácia da pasta CTZ frente a diferentes microrganismos. Vargas-Ferreira (2010)²² detectaram atividade antimicrobiana da pasta CTZ frente a *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Bacillus subtilis*.

Os resultados satisfatórios da pasta CTZ deve-se a presença dos antibióticos cloranfenicol e tetraciclina. Associado a isso, a literatura relata que a pasta CTZ é de fácil aplicação e é minimamente invasiva. No entanto, apesar de apresentar considerável público, alguns profissionais apontam para a desvantagem estética, visto que a tetraciclina promove o escurecimento da coroa dentária^{2,12}.

5. CONCLUSÃO

A pasta CTZ apresenta atividade antimicrobiana frente aos microrganismos testados, podendo ser utilizada como complemento ao tratamento endodôntico, visto que a erradicação bacteriana do canal através da instrumentação pode apresentar limitação.

REFERÊNCIAS

- [1] Ribeiro MN, Ramos MEPL, Peixoto KDS. Saúde bucal em crianças na idade escolar em Nova Xavantina-MT. Revista eletrônica Univar 2011; 6:12-6.
- [2] Pinheiro HHC, Assunção LRS, Torres DKB, Miyahara AK, Arantes DC. Terapia Endodôntica em Dentes Decíduos por Odontopediatras. Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa 2013; 13(4):351-60.
- [3] Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal - Resultados Principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- [4] Melker KB *et al.* Antimicrobial efficacy of medicated root canal filling material. J of Endod 2006; 32(2):148-151.
- [5] Gabardo MCL. Microbiologia do insucesso do tratamento endodôntico. Rev Gestão & Saúde 2009; 1(1):11-17.
- [6] Baumotte K, Bombana AC, Cai S. Microbiologic endodontic status of young traumatized tooth. *Dental Traumatology* 2011; 27: 438-41.
- [7] Gomes BPFA, Endo MS, Martinho FC. Comparison of endotoxin levels found in primary and secondary endodontic infections. J. Endod. 2012; 38(8):1082-6.
- [8] Parasuraman MDS, Muljibhai BS. 3Mix-MP in Endodontics – An overview. J Dent Med Sci 2012; 3(1): 36-45.
- [9] De Lucena JMVM, Decker EM, Walter C, Boeira LS, Löst C, Weiger R. Antimicrobial effectiveness of intracanal medicaments on *Enterococcus faecalis*: chlorhexidine versus octenidine. Int. Endod. J. 2013;46(1):53-61.
- [10] Cappelletto J. Nuevos enfoques em odontologia infantil. Rev. Circ. Odonto Rosário. 1964; 52(1): 138-145.
- [11] Cappelletto J. Nuevos enfoques em odontologia infantil. Odont Urug, 1967; 23: 23-30.
- [12] Passos IA, Melo JM, Moreira PVL. Utilização da pasta CTZ em dente decíduo com necrose pulpar: relato de caso. Odontol clín-cient 2008; 7(1):63-5.
- [13] Pereira-Maia ECP, Silva PP, Almeida WB, Santos HF, Marcial BL, Ruggiero R, Guerra W. Tetraciclina e gliciliciclina: uma visão geral. Quím. Nova; 2010; 33(3):55.
- [14] Townsend ML, Pound MW, Drew RH. *Int. J. Clin. Pract.* 2006, 60, 1662.
- [15] He LH, Purton DG, Swain MV. A suitable base material for composite resin restorations: Zinc oxide eugenol. J. Dent. 2010; 38 (4): 290-5.
- [16] Silveira LMS, Olea RSG, Mesquita JS, Cruz ALN, Mendes JC. Metodologias de atividade antibacteriana aplicada a extratos de plantas: comparação entre duas técnicas de ágar difusão. Revista Brasileira de Farmácia 2009; 90 (2):124-128.
- [17] Piva F, Faraco Júnior IM, Feldens CA, Estrela CRA. Ação antimicrobiana de materiais empregados na obturação dos canais de dentes decíduos por meio da difusão em Ágar: estudo *in vitro*. Pesqui Bras odontopediatria clín int 2009;

9(1):13-7.

- [18] Amorim LFG, Toledo OA, Estrela CRA, Decurcio DA, Estrela C. Antimicrobial analysis of different root canal fillings pastes used in pediatric dentistry by two experimental methods. *Braz Dent J* 2006; 17(2):317-322.
- [19] Barja-Fidalgo F, Hirata-Junior R, Oliveira BH. Avaliação da ação antimicrobiana *in vitro* de 5 pastas utilizadas no tratamento endodôntico de dentes decíduos. *Brasilian Oral Research*. 2007; 21(2): 311-317.
- [20] Passos IA, Melo JM, Moreira PVL. Utilização da pasta CTZ em dente decíduo com necrose pulpar – relato de caso. *Odontol Clin Cientif* 2008; 7(1):63-65.
- [21] Andrade FBFS. Avaliação “*in vitro*” e “*in vivo*” de uma pasta antibiótica empregada no tratamento endodôntico de dentes decíduos. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2008.
- [22] Vargas-Ferreira F, Angonese MP, Friedrich HC, Weiss RDN, Friedrich RS, Praerzel JC. Antimicrobial action of root canal filling pastes used in deciduous teeth. *Rev. odonto ciênc.* 2010; 25(1):65-68.