

# Análise antimicrobiana de soluções irrigadoras em endodontia de dentes decíduos

## Analysis of antimicrobial irrigating solutions of deciduous teeth in endodontics

Thamylles Vieira da Silva<sup>1</sup>, Sileno Corrêa Brum<sup>2</sup>, Lidiane de Castro Soares<sup>3</sup>.

### Resumo

O sucesso da terapia endodôntica depende de todas as etapas de sanificação do sistema de túbulos dentinários, principalmente a fase de limpeza. Isso porque o papel das soluções irrigadoras é manter ou promover a desinfecção dos condutos radiculares para proporcionar melhor obturação. O objetivo deste trabalho foi avaliar *in vitro* o potencial antimicrobiano de quatro medicamentos passíveis de ser utilizados como soluções irrigadoras em endodontia de dentes decíduos, própolis alcoólica, própolis aquosa, hipoclorito de sódio e solução fisiológica. Os microorganismos utilizados no experimento foram: *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp. incubados em condições de aerobiose enquanto que os isolados de *Prevotella* spp., *Porphyromonas* spp. e *Actinomyces* spp. foram incubados em anaerobiose. A solução de hipoclorito de sódio mostrou-se superior, seguida pela própolis alcoólica. As demais soluções não apresentaram potencial algum de inibição. Concluiu-se que dentre as substâncias avaliadas apenas o hipoclorito de sódio poderá ser utilizado com objetivos antimicrobianos.

**Palavras-chave:** Dentes decíduos. Soluções irrigadoras. Preparo do canal.

### Abstract

The success of endodontic therapy depends on all steps of the sanitation system of tubules, especially the cleaning phase. This is because the role of irrigating solutions is to maintain or promote the disinfection of the root canal to provide better filling. The objective of this study was to evaluate *in vitro* the antimicrobial potential of four drugs liable to be used as irrigating solutions in endodontics in primary teeth, alcoholic propolis, propolis aqueous sodium hypochlorite and saline. The microorganisms used in the experiment were: *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp. incubated under aerobic conditions while the isolated *Prevotella* spp. *Porphyromonas* spp. and *Actinomyces* spp. were incubated under anaerobic conditions. The solution of sodium hypochlorite was superior, followed by alcoholic propolis. The other potential solutions did not show any inhibition. It was concluded that among the substances evaluated only sodium hypochlorite may be used in research antimicrobials.

**Keywords:** Deciduous teeth. Irrigating solutions. Canal preparation.

**Como citar esse artigo.** Silva TV, Brum SC, Soares LC. Análise antimicrobiana de soluções irrigadoras em endodontia de dentes decíduos. Revista Pró-UniverSUS. 2013 Jan./Jun.; 04(1): 05-08.

### Introdução

Os microrganismos e seus produtos metabólicos são considerados os responsáveis pelas patologias pulpares e periapicais. Desse modo, a completa sanificação do sistema de canais radiculares é essencial para o sucesso do tratamento endodôntico.

A intervenção endodôntica tem como um de seus objetivos a diminuição da contaminação, promovendo um desequilíbrio entre a agressão bacteriana e a resposta do organismo, favorecendo este último, tomando possível a progressão para o reparo.

A descontaminação é obtida na fase de preparo químico cirúrgico do canal radicular, em que a limpeza mecânica permite a profilaxia e modelagem do canal principal enquanto a limpeza química atinge áreas não afetadas pela instrumentação como as ramificações do canal principal e a região apical. Essa ação química é representada pela utilização de soluções irrigadoras e da medicação intracanal. Em dentes decíduos este é um aspecto

importante, considerando-se a anatomia radicular e complexa de seus canais.

A manutenção dos dentes decíduos na arcada dentária até a época natural de sua esfoliação é muito importante para a saúde da criança. Os dentes decíduos são os melhores mantenedores de espaço e também fundamentais na mastigação, fonação e estética. Sua ausência pode favorecer o aparecimento de hábitos deletérios, assim como comprometer o bem-estar psíquico e emocional da criança.

Inicialmente, em dentes decíduos indicava-se apenas limpeza da câmara pulpar e o uso de medicamentos, sem interferir nos condutos radiculares, devido à complexa morfologia dos e à presença do germe do sucessor permanente (Droter, 1967; Walter et al, 1975). Porém, falhas nestes tratamentos estimularam estudos sobre intervenção nos condutos radiculares, de maneira similar ao tratamento endodôntico de dentes permanentes. Contudo, ainda hoje, preocupa-se muito mais com os efeitos anti-sépticos das pastas obturadoras do que com a desinfecção do canal radicular propriamente dita através do preparo biomecânico.

1. Universidade Severino Sombra, Centro de Ciências da Saúde, Odontologia, Vassouras-RJ, Brasil.

2. Universidade Severino Sombra, Centro de Ciências da Saúde, docente do curso de Odontologia, Vassouras-RJ, Brasil.

3. Universidade Severino Sombra, Centro de Ciências da Saúde. Docente do curso de Odontologia, Vassouras-RJ, Brasil.

É fato que a instrumentação dos canais radiculares é um passo importante para o sucesso da técnica endodôntica e deve ser acompanhada de irrigação com produtos desinfetantes e biocompatíveis.

Pela impossibilidade de dissociação da atividade de substâncias consideradas anti-sépticas entre microrganismos e células de hospedeiros, a eleição da substância irrigadora deve ser criteriosa e a indicação dependerá da presença, ausência e/ou intensidade de microorganismos no interior do canal radicular (Oliveira, 1989).

Sen, Wesselink e Türkün (1995) observam que o êxito do tratamento depende do método e da qualidade da instrumentação, da irrigação, da desinfecção e da obturação tridimensional do canal radicular. Acrescentaram, ainda, que o objetivo da instrumentação e da irrigação é se alcançar um canal limpo e livre de resíduos para a obturação, contudo as técnicas existentes não são capazes de assegurar a limpeza de todo o sistema de canais, principalmente os canais irregulares e/ou curvos.

O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura sobre as soluções irrigadoras utilizadas na terapia endodôntica de dentes decíduos.

## Material e Método

O experimento foi realizado no laboratório de Microbiologia do Centro de Ciência da Saúde da Universidade Severino Sombra.

## Obtenção das amostras

Para a realização deste experimento, foram utilizadas 20 cepas bacterianas cedidas pelo laboratório de Microbiologia da Universidade Severino Sombra. As bactérias utilizadas são representadas pelos gêneros *Staphylococcus* (n=10), *Actinomyces* (n=4),

*Enterococcus* (n=2), *Prevotella* (n=2) e *Porphyromonas* (n=2).

## Atividade Antimicrobiana das Soluções Irrigadoras

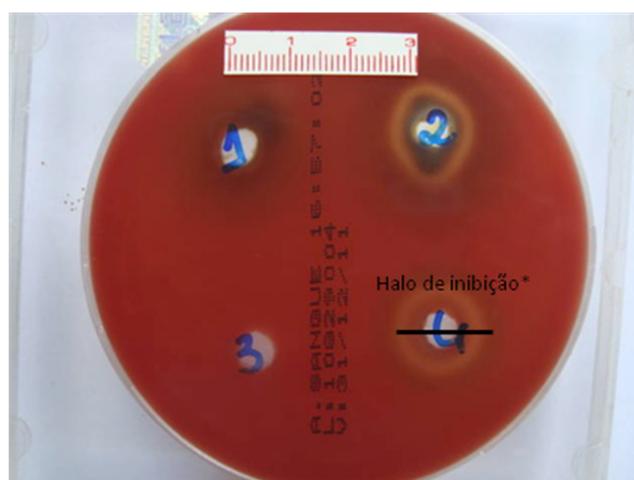
Os isolados bacterianos foram suspensos em caldo Infusão de Cérebro e Coração (Merk), incubados durante 24 horas a uma temperatura de 37°C e diluídos na concentração do tubo 0,5 da escala de Mc Farland, equivalente a  $1,5 \times 10^6$  células/mL. Uma suspensão bacteriana (0,1 mL) foi distribuída por toda a superfície das placas contendo ágar sangue de carneiro 5% (Merck) com o auxílio da alça de Drigalski. Posteriormente, foram realizados 4 poços em cada placa com auxílio de uma ponteira estéril e 30 µl de cada solução irrigadora foi depositada sobre o poço. As soluções irrigadoras utilizadas foram própolis alcoólico, própolis aquoso, hipoclorito de sódio e solução fisiológica.

Após incubação por 24 horas a 37°C, os diâmetros formados na zona de inibição ao redor do depósito das soluções irrigadoras, foram observados e medidos, em milímetros (CLSI, 2011).

Os isolados de *Staphylococcus* spp. e *Enterococcus* spp. foram incubados em condições de aerobiose enquanto que os isolados de *Prevotella* spp., *Porphyromonas* spp. e *Actinomyces* spp. foram incubados em anaerobiose (Koneman et al., 2008).

## Resultados

De um total de 20 bactérias avaliadas frente a diferentes soluções irrigadoras, foi possível observar halo de inibição (figura 1) em todos os isolados mediante a própolis alcoólica e ao hipoclorito de sódio, no entanto nenhuma atividade antimicrobiana foi observada ao testar o própolis aquoso e o soro fisiológico. A tabela 1 relata as médias dos halos de inibição frente às soluções irrigadoras.



**Figura1.** Avaliação dos halos de inibição formados mediante as soluções irrigadoras testadas. (1) Própolis aquoso. (2) Própolis alcoólico. (3) Soro fisiológico. (4) Hipoclorito de sódio. \* Halo de inibição medido em milímetros.

Fonte: Arquivo pessoal

**Tabela 1.** Média dos halos de inibição em milímetros frente às soluções irrigadoras (própolis alcoólico e hipoclorito de sódio).

Gêneros bacterianos avaliados	Própolis alcoólico	Hipoclorito de sódio
Staphylococcus	18	18
Actinomyces	19,7	18
Enterococcus	19	16
Prevotella	16,5	16
Porphyromonas	20	20

Fonte: Arquivo pessoal.

## Discussão

O entendimento da importância das soluções irrigadoras no preparo químico mecânico do sistema de canais radiculares de dentes decíduos é incontestável, considerando-se a anatomia interna e a complexidade percebida nos mesmos. O que das soluções irrigadoras componentes críticos neste conjunto de ações.

O preparo biomecânico situa-se como de elevada complexidade por associar, além da necessária capacidade operacional, fenômenos químicos, através de substâncias ou soluções irrigadoras, e físico-mecânicos, representados pela irrigação/aspiração e instrumentação.

Inúmeras são as substâncias empregadas na irrigação dos canais radiculares, indicadas pelas suas propriedades químicas e físico-químicas e que se apresentam como soluções ou cremes. Estas precisam apresentar qualidades diferenciadas de penetração e capacidades e de atuação eficaz sobre os microrganismos presentes na região. Neste trabalho encontramos potenciais diferenciados de proteção antimicrobiana entre os produtos testados.

A terapia endodôntica em dentes decíduos tem sido um dos assuntos mais complexos e controversos da odontopediatria. Vários materiais e técnicas têm sido preconizados para tal finalidade, no entanto, não existem evidências científicas que suportem seguramente, a superioridade de uma medicação sobre a outra, o que resulta no interesse crescente por estudos nesta área, desta forma as soluções irrigadoras assumem relevância nos resultados verificados nas diversas técnicas. Além disso, a persistência de lesões periapicais crônicas tem estimulado o desenvolvimento de novas pesquisas, no intuito de descobrir o tratamento eficaz.

A Odontologia contemporânea realça a busca por substâncias biocompatíveis, especialmente, dentre aquelas que entrarão em contato direto com os tecidos, principalmente pulpar e o periapical. Neste contexto, a fitoterapia tem evoluído notadamente nos últimos anos e tem estimulado a avaliação de diferentes produtos vegetais com propriedades terapêuticas na Odontologia.

Quando pensamos na anatomia interna dental, não podemos ter em mente um único conduto, mas num sistema de canais radiculares, presente em todos os grupos dentais, especialmente os decíduos. O processo de sanificação do canal radicular não envolve apenas o canal principal, é imprescindível que este englobe os canais laterais, secundários, intercondutos, deltas apicais e toda a gama de ramificações que este possa apresentar. Estes locais são inacessíveis aos instrumentos endodônticos por mais flexíveis que sejam. Além deste aspecto, a própria dentina possui em seu interior túbulos que estão, na maioria das vezes, preenchidos por prolongamentos odontoblásticos e no caso de polpas mortificadas, podem se encontrar contaminados por bactérias.

A limpeza do conteúdo destes túbulos reveste-se de fundamental importância para que alcancemos o sucesso na terapia endodôntica. Para que se consiga uma limpeza de toda esta estrutura, lançamos mão de substâncias químicas que têm como função principal promover o esvaziamento, a limpeza e a desinfecção de regiões onde o acesso do instrumento não é possível.

É importante salientar que, atualmente, a escolha da substância química auxiliar é tão importante quanto a escolha da técnica de instrumentação ou os instrumentos que serão utilizados para o preparo químico cirúrgico do canal radicular.

No presente trabalho foi avaliada a atividade antimicrobiana da própolis aquosa, própolis alcoólica, hipoclorito de sódio de solução fisiológica. A solução de própolis aquosa e solução fisiológica, quando comparada às outras substâncias do presente estudo, não apresentaram atividade antimicrobiana. Por outro lado, no presente trabalho e em outros estudos tem sido demonstrado a eficácia da própolis alcoólica frente a *Enterococcus*, *Prevotella*, *Actinomyces* sugerindo inclusive a sua utilização como medicação intracanal alternativa (Oncag et al., 2006).

A detecção da atividade antimicrobiana da própolis alcoólica corrobora com a literatura, onde autores como Pereira, 2003; Vargas et al, 2004; e Almeida et al, 2006, relataram atividade antimicrobiana

da própolis frente a diferentes microorganismos da cavidade bucal. De igual modo, Gebara et al, 2002, obtiveram resultados satisfatórios contra cepas de *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis* e *Actinobacillus actinomycetemcomitans*.

De acordo com Kopper et al. (2007) a presença de *Enterococcus* spp. no interior de canais tem sido associada às infecções endodônticas persistentes, o que tem induzido o desenvolvimento de pesquisas para avaliar a efetividade da ação antimicrobiana de medicamentos intracanaís frente a este microorganismo.

A solução aquosa de própolis não apresentou atividade antimicrobiana. Gondim et al. (2011) relataram baixa eficácia da própolis aquosa quando comparada a própolis alcoólica. Estes resultados podem estar associados ao fato do extrato aquoso de própolis não possuir álcool, visto que este apresenta atividade antimicrobiana por agir diretamente na membrana plasmática e interferir na ação das proteínas.

Em relação ao hipoclorito de sódio, foi detectada atividade antimicrobiana frente a todos os isolados testados. O hipoclorito de sódio é uma solução irrigante bastante utilizada em Endodontia, tanto pela sua capacidade de dissolver tecidos orgânicos quanto pelo seu efeito bactericida (Guida et al., 2006). A boa aceitação desta solução para irrigação deve-se as suas excelentes propriedades como capacidade de dissolver tecidos orgânicos, ser antimicrobiana, possuir pH alcalino, promover o clareamento, ser desodorizante e ter baixa tensão superficial (Siqueira et al., 2002; Só et al., 2002). As atividades antimicrobianas e solventes do hipoclorito de sódio dependem da concentração da solução química. Soluções de hipoclorito de sódio mais concentradas apresentam maior atividade antimicrobiana (Lopes et al., 2004). Da mesma forma, quanto maior a concentração da solução, mais rápida é a dissolução tecidual (Siqueira et al., 2002).

A utilização do soro fisiológico no tratamento endodôntico possui ação apenas mecânica, visando à eliminação bacteriana pelo processo de irrigação. Como foi observado, a solução fisiológica não inibiu o crescimento bacteriano, corroborando com Fabro et al. (2010) que relatam que a utilização do soro deve ser associada com o hipoclorito de sódio.

## Conclusão

Com base no estudo efetuado concluiu-se, que o hipoclorito de sódio e a própolis alcoólica apresentaram atividade antimicrobiana frente às bactérias testadas, podendo ser utilizados na endodontia para irrigação de dentes decíduos os demais produtos testados se utilizados não deverão ser considerados como descontaminadores eficazes nessa função.

## Referências

- Almeida, RVD., Castro, RD., Pereira, MSV., Paulo, MQ., Santos, JP., Padilha, WVN. (2006). Efeito clínico de solução anti-séptica à base de própolis em crianças cárie ativas. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 6:87- 92.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. (2011). Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. Approved standards. CLSI document M2-A3. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, Pa.
- Droter J.A. (1967). Pulp therapy in primary teeth . *J. Dent. Child*, vol. 34: 507–510.
- Fabro, MN., Britto, MLB. and Nabeshima, CK. (2010). Comparison of different concentrations of sodium hypochlorite and sodium chloride as irrigants. *Odontol. Clín.-Cient. (Online) Recife*, vol.9 no.4.
- Gebara, EC., Lima A., Mayer, MP. (2002). Propolis antimicrobial activity against periodontopathic bacteria. *Braz J Microbiol*. 33:365-9.
- Guida A. (2006). Mechanism of action of sodium hypochlorite and its effects on dentin. *Minerva Stomatol*. 55(9):471-82
- Gondim, BLC., Vieira, TI., Cunha, DA. And Santiago BM. (2011). Atividade Antimicrobiana de Produtos Naturais Frente a Bactérias. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, 11(1): 123-127.
- Koneman, EW., Allen, SD., Janda, WM; Schreckenberger, PC., Winn, JR. Diagn. (2008). *Microbiol*. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora MEDS.
- Kopper PMP, Rosa RO, Figueiredo JAP, Pereira CC, Tartarotti E, Filippini HF. (2007). Avaliação, in vitro, da atividade antimicrobiana de três cimentos endodônticos. *Rev Odonto Ciência*, 22(56):106-11.
- Lopes, HL., Siqueira, Jr., Koogan, JF. (2004). Substâncias químicas empregadas no preparo dos canais radiculares. *Endodontia Biologia e Técnica*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Cap. 18.
- Oliveira, MRB., Lia, RCC. (1989). Eficiência de limpeza de soluções irrigadoras empregadas na biomecânica de canais radiculares (instrumentação manual e combinação Manual/ultra-sônica) *Rev. Odont. UNESP, São Paulo*, 18: 1-20.
- Oncag, O., Cogulu, D., Uzel, A. and Sorkun K. (2006). Efficacy of propolis as an intracanal medicament against *Enterococcus faecalis*. *Gen Dent* 54(5):319-22.
- Pereira PZ. (2003). Estudo in situ sobre a ação da própolis de *Apis Mellifera* no desenvolvimento da cárie dentária e na formação do biofilme dental [Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Sen, BH., Wesselink, PR., Türkün, M.. (1995). The smear layer: a phenomenon in root canal therapy. *Int. Endod. J.*, Oxford, v.28, n.3, p.141-148.
- Siqueira JF Jr, Rôcas IN, Santos SR, Lima KC, Magalhães FA, Uzeda M. (2002). Efficacy of instrumentation techniques and irrigation regimens in reducing the bacterial population within root canals. *J Endod*. 28(3):181-4.
- Só, M.V.R. et al. (2002). Efeito da temperatura, luminosidade e forma de armazenamento na estabilidade da solução de hipoclorito de sódio a 1,0%. *Rev Fac Odont P Alegre, Porto Alegre*, v. 43, n. 2, p. 14-17, dez.
- Vargas, AC., Loguercio, AP., Wiit, NM., Costa, MM., Silva, MS., Viana, LR. (2004). Atividade antimicrobiana in vitro de extrato alcoólico de própolis. *Cienc Rural*. 34:159-63.
- Walter LF.(1965). Tratamento endodôntico para molares primários. *Rev Gauch Odontol*.13 (1): 8-11.