

Bacteriologia das periodontites apicais crônicas após utilização da medicação intracanal

Bacteriology of chronic apical periodontitis after using intracanal medication

Gabriela Pezzi Fachinelli*
Elaine Vianna Freitas Fachin**
Simone Bonato Luisi***
Afonso Luís Barth****
Susana H. Barcellos*****

Resumo

Este estudo tem como propósito avaliar a efetividade antibacteriana de diferentes tipos de medicação intracanal: hipoclorito de sódio 1%, pasta de hidróxido de cálcio, gel de clorexidina 2% e paramonoclorofenol canforado. O tratamento endodôntico foi realizado e o dente permaneceu com a medicação intracanal durante sete dias. Após esse prazo, foi realizado isolamento absoluto do dente e uma solução estéril foi introduzida e aspirada do canal radicular. O material aspirado foi semeado nos meios agar sangue, Mac Conkey e azida sódica, para identificação de aeróbios, e nos meios agar sangue Brucella, agar sangue fenil etanol e tioglicolato, para a identificação de anaeróbios. A incubação e identificação dos microorganismos foram realizadas na Unidade de Microbiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Em relação à efetividade antimicrobiana das quatro medicações intracanal testadas, encontraram-se 100% de casos negativos para anaeróbios com todas as medicações. Para os microorganismos aeróbios, o resultado mais favorável foi com o uso do hidróxido de cálcio (100% de casos negativos); já, para a clorexidina e para o paramonoclorofenol canforado, ocorreram 60% de casos negativos. O hipoclorito

de sódio apresentou 100% de casos positivos para aeróbios. Os microorganismos aeróbios encontrados foram: Klebsiella oxytoca, Streptococcus sp. alfa hemolítico, Enterococcus sp., Enterobacter sp., Streptococcus sp. (grupo viridans), Streptococcus sp. anemolítico e Escherichia coli. Verificou-se com este estudo que, apesar dos remanescentes bacterianos encontrados, as medicações testadas apresentaram alguma ação antimicrobiana.

Palavras-chave: periodontite apical crônica, bacteriologia, medicação intracanal, curativo de demora, desinfecção.

Introdução

O desenvolvimento de processos apicais crônicos está diretamente relacionado à presença de bactérias no sistema de canais radiculares. Dessa forma, é objetivo do tratamento endodôntico a eliminação de todas as bactérias do canal radicular, favorecendo o reparo apical. Estudos têm mostrado que o preparo químico-mecânico é efetivo na redução de bactérias dos canais radiculares (BYSTRÖM, SUNDQVIST, 1983); entretanto, as bactérias que se propagam em canais laterais, deltas apicais e túbulos dentinários podem permanecer viáveis mesmo após o completo preparo químico-mecânico. Dessa forma, as soluções irrigadoras e medicação intracanal passam a ser responsáveis pela desinfecção dessas áreas (HOLLAND, SOARES, SOARES, 1992).

* Acadêmica da Faculdade de Odontologia da UFRGS e BIC (CNPq).

** Master of Science pela Universidade de Illinois, Chicago; Doutora em Endodontia pela FO-USP; professora Adjunta IV das disciplinas de Endodontia da FO/Ufrgs.

*** Mestre em Odontologia/ área de concentração Endodontia pela FO/UFRGS; doutoranda em Patologia Bucal pelo Programa de Pós-Graduação da FO/UFRGS; professora das disciplinas de Endodontia da FO-PUCRS.

**** Doutor em Microbiologia Clínica; professor Adjunto da Faculdade de Farmácia da UFRGS; chefe da Unidade de Pesquisa Biomédica – Serviço de Patologia Clínica do HCPA.

***** Farmacêutica Bioquímica; chefe da Unidade de Microbiologia do Serviço de Patologia Clínica do HCPA.

Recebido: 13.11.2004 Aceito: 19.08.2005

Existem várias alternativas de medicação intracanal disponíveis no mercado odontológico, dentre as quais o hipoclorito de sódio 1%, a pasta de hidróxido de cálcio com água destilada como veículo, o gel de clorexidina 2% e o paramonoclorofenol canforado. O hidróxido de cálcio, quando utilizado como curativo de demora, mostra-se efetivo na eliminação de bactérias do canal radicular (BYSTRÖM, SUNDQVIST, 1985). Seu alto pH tem um efeito destrutivo sobre as células, membranas e estruturas protéicas bacterianas (SPANGBERG, 1994). Clorexidina tem atividade antimicrobiana contra microorganismos Gram + e Gram - (SIQUEIRA, UZEDA, 1997) e seu uso em endodontia tem sido proposto tanto como irrigante quanto como medicação intracanal. Paramonoclorofenol canforado é um enérgico agente antimicrobiano não específico muito usado atualmente como medicação intracanal. É uma substância antibacteriana (bactericida e bacteriostática) muito efetiva quando em contato com a bactéria (WALL, DOWSON, SHIPMAN, 1972). A ação antimicrobiana do hipoclorito de sódio deve-se à formação de ácido hipocloroso, que libera cloro, o qual interfere em enzimas microbianas e leva à morte celular.

Na literatura há poucos relatos a respeito da utilização do hipoclorito de sódio como medicação intracanal. Dessa forma, levando em consideração as propriedades antimicrobianas do hipoclorito de sódio e sua efetividade como irrigante endodôntico, há a possibilidade de seu uso como curativo de demora após o preparo químico-mecânico do canal radicular. O presente estudo pretende avaliar a efetividade de quatro tipos de medicação intracanal – hipoclorito de sódio 1%, pasta de hidróxido de cálcio, clorexidina 2% e paramonoclorofenol canforado – através da coleta de material do interior do canal radicular e posterior cultura microbiológica em meios apropriados.

Materiais e método

Para realização desta pesquisa foram selecionados vinte pacien-

tes adultos apresentando necrose pulpar com lesão apical em dentes monoradiculares. A seleção dos pacientes foi feita pelo Serviço de Triagem da Faculdade de Odontologia da UFRGS através de diagnóstico clínico e radiográfico. As diretrizes e normas reguladoras de pesquisas envolvendo seres humanos foram seguidas de acordo com Goldim (1997).

Os vinte dentes selecionados foram divididos em quatro grupos de cinco, sendo a única variação do tratamento endodôntico a medicação intracanal utilizada. O preparo químico-mecânico de todos os elementos dentários seguiu a técnica escalonada com o instrumento memória nº 35 e instrumento final nº 60, com limas tipo K flexofile (Dentsply – Maillefer). A irrigação foi padronizada para todos os dentes com hipoclorito de sódio a 1% (Virex Plus, diluído em 50% de água destilada).

No Grupo I, a medicação intracanal utilizada foi a solução de hipoclorito de sódio a 1%, que, após a última irrigação com seringa Luer 5 mL, permaneceu no interior dos canais ao ser finalizado o preparo químico-mecânico. Assim, os canais desse grupo não foram secados.

No Grupo II, a medicação foi a pasta de hidróxido de cálcio, obtida pela mistura do pó de hidróxido de cálcio puro p.a (Nuclear – Diadema SP) e água destilada (veículo). Essa mistura foi realizada com espátula de cimento sobre laje de vidro até se atingir consistência cremosa. Após secagem dos canais, introduziu-se a pasta de hidróxido de cálcio no seu interior com o auxílio do instrumento memória, com movimentos de introdução e tração.

No Grupo III, a medicação foi o gel de clorexidina 2%, obtido na farmácia de manipulação PharmaPlus (Porto Alegre). Após secagem dos canais, o instrumento memória besuntado nesse gel foi introduzido em toda sua extensão com movimentos de introdução e tração até o preenchimento total da luz dos canais.

No Grupo IV, após secagem dos canais, foi usado paramonoclorofenol canforado (SS White) numa bolinha de algodão umedecida no

medicamento e colocada na câmara pulpar.

Todos os dentes de todos os grupos, após a medicação intracanal ter sido realizada, foram selados com algodão autoclavado, guta-percha (Odachan – Dentsply) e Cavit (ESPE). Decorridos sete dias com a medicação intracanal, o selamento provisório foi removido, realizando-se, então, a coleta e cultura microbiológica.

Coleta e cultura microbiológica

Coleta do material

O dente portador de processo periapical crônico, em que foi realizado preparo químico-mecânico e colocada medicação intracanal, foi individualmente isolado da cavidade bucal com lençol de borracha e, logo após, tanto o dente como a superfície externa do lençol foram desinfetados com solução de iodo etanol 5% (farmácia de manipulação Natufarma- Caxias do Sul) e etanol 70%. Uma vez removido o material provisório, 5 mL de solução salina estéril foram introduzidos no interior do canal com seringa plástica descartável. Após, esse líquido foi aspirado e imediatamente procedeu-se à semeadura.

Cultura microbiológica

Aerobiose

O material aspirado foi semeado nos meios agar sangue (agar soja Tryptcaseína Oxoid; Basingstoke, Hampshire, Inglaterra) adicionado de 5% de sangue de carneiro (Laborclin; Pinhais, Paraná), Mac Conkey (Merck; Darmstadt, Alemanha) e azida sódica (Oxoid Basingstoke; Hampshire, Inglaterra) para a identificação dos aeróbios.

Anaerobiose

A cultura em anaerobiose foi feita a partir da semeadura em meios de cultura sólidos de agar sangue Brucella (BD; Le Pont de Claix, França) e FEAS - agar sangue fenil etanol (Difco; Detroit, USA) e em meio de cultura líquido de tioglicolato (Merck; Darmstadt, Alemanha) com e sem gentamicina (Ariston), suplementado com hemina e vitamina K (Newprov; Pinhais, Paraná). A atmosfera de

anaerobiose foi obtida a partir de processo físico-químico em jarra de anaerobiose (sistema Probac®), onde foram colocadas as placas de meio sólidos (agar sangue brucella e FEAS - agar sangue fenil etanol) imediatamente após a semeadura.

Incubação

Num prazo máximo de 30 min, o material semeado foi levado à Unidade de Microbiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, onde se realizaram a incubação e posterior identificação dos micro-organismos. Os meios agar sangue e azida sódica foram incubados em microaerofilia (5% de CO₂) e o meio Mac Conkey, em aerobiose. As placas foram examinadas após 16 a 18 horas de incubação para avaliação do crescimento bacteriano. As placas com ausência de crescimento foram incubadas por mais 24 horas.

Tanto os meios de tioglicolato, incubados em aerobiose, quanto as placas, em anaerobiose, ficaram incubados por, no mínimo, 72 horas antes da avaliação do crescimento bacteriano.

Identificação

A identificação bacteriana foi feita a partir de provas bioquímicas conforme métodos convencionais: Antunes (1995), Barth, Matusiak (1995) e Murray (1995).

Identificação de cocos gram-positivos aeróbios

O primeiro procedimento tomado para a identificação de cocos positivos foi diferenciar estafilococos de estreptococos. Na observação microscópica da morfologia celular pelo método de gram, os estafilococos apresentaram-se aglomerados e os estreptococos, em cadeias.

Cocos gram-positivos em aglomerado

A partir do crescimento obtido em caldo glicosado fez-se a prova da coagulase. Segundo Antunes (1995), misturou-se uma suspensão espessa de estafilococos com 0,25 mL de plasma humano, oxalatado a 0,2% num tubo 0,5 mL e incubou-se a 37 °C, em atmosfera convencional. Após quatro horas, fez-se a

leitura. Se a leitura era positiva, caracterizava-se como *Staphylococcus aureus*; se negativa, como *Staphylococcus* sp. coagulase-negativo.

Cocos gram-positivos em cadeia

O tipo de hemólise apresentado pelos estreptococos é muito importante para sua identificação inicial. Os tipos de hemólise em agar sangue são os seguintes:

- a) *Gama*: ausência de atividade hemolítica;
- b) *Alfa*: verifica-se uma zona de hemácias parcialmente lisadas em volta da colônia;
- c) *Beta*: há a lise completa das hemácias ao redor da colônia, resultando num halo nítido da hemólise. Os estreptococos beta-hemolíticos compreendem 12 grupos, dos quais são descritos os grupos A, B, C, D e G, pois os demais não estão relacionados com infecções humanas e não têm denominações específicas:

Grupo A - *Streptococcus pyogenes*: a identificação desse microorganismo é baseada em sua sensibilidade à bacitracina, que inibe a síntese da parede celular e altera a permeabilidade da membrana citoplasmática deste estreptococo. Para a realização dessa prova, o crescimento verificado em meio líquido foi semeado em superfície de agar sangue. Sobre o inóculo foi colocado um disco de papel de filtro impregnado com bacitracina na concentração de 0,02 g a 0,04 g. Após a incubação por 24 horas a 37 °C, se houvera formação de halo de inibição do crescimento em torno do disco, caracterizou-se o *Streptococcus pyogenes* (ANTUNES (1995)).

Grupo B - *Streptococcus agalactiae*: foi feito o CAMP teste para o diagnóstico presuntivo:

CAMP teste: os estreptococos do grupo B produzem um fator extracelular que potencializa o rompimento das hemácias de carneiro pela beta-lisina estafilocócica. Dois microorganismos foram semeados perpendicularmente em agar sangue de carneiro, mantendo uma distância entre as estrias de 1 cm. Após 18 a 24 horas de incubação

a 35 - 37 °C, foi feita a leitura da reação. A positividade foi evidenciada se verificado um alargamento da zona de hemólise, proporcionando uma imagem semelhante à de uma ponta de flecha na junção dos dois microorganismos;

Grupo C: *Streptococcus equisimilis*, *Streptococcus zoopidemicus*, *Streptococcus equi*;

Grupo D: *Enterococcus faecalis*, outras 13 espécies (enterococos) e *Streptococcus bovis* e *Streptococcus equinus* (não enterococos). Para o diagnóstico presuntivo foram utilizados os seguintes testes:

- a) Bile esculinha: os estreptococos do grupo D são resistentes à bile (solução a 40%) e hidrolisam a esculinha, resultando em esculetina e glicose, o que foi observado através da utilização do BEM (agar bile esculinha). No passo posterior da reação, a esculetina, que se difunde no agar, combina com o citrato férreo no meio e forma um complexo enegrecido, quando se obtém um resultado positivo;
- b) Tolerância a NaCl 6,5%: os enterococos crescem nesta concentração de NaCl;
- c) SF-broth (Difco), caldo púrpura de bromocresol azida (Merck ou similar): os enterococos não são inibidos pela azida sódica e fermentam a dextrose.

Grupo G: *Streptococcus canis*.

De forma ampla, são considerados *Streptococcus* sp. grupo *viridans* os estreptococos alfa ou gama-hemolíticos que não sejam reconhecidos como pneumococo e que não sejam identificados como pertencentes ao grupo antigênico D.

Foi a partir da combinação dos testes presuntivos descritos que se obtiveram dados para realizar a identificação dos estreptococos.

Identificação de anaeróbios

De acordo com as respostas proporcionadas pelo método de gram, seria adotada uma determinada rotina para identificação dos microorganismos. Na Tabela 1 encontram-se as rotinas utilizadas para cada uma das respostas obtidas por esse método, detalhadas da seguinte maneira:

Tabela 1 - Rotina utilizada para identificação dos microorganismos a partir da leitura das respostas proporcionadas pelo método de gram

| Morfologia Celular | Repike |
|------------------------|---|
| Cocos | Tipo respiratório |
| Bacilos Gram-negativos | Tipo respiratório Verde-brilhante Bile Tiogel Eculina Tioglicolato |
| Bacilos Gram-positivos | Tipo respiratório Nitrato Tiogel Eculina |

- a) determinação do tipo respiratório: utiliza-se o tipo respiratório onde os anaeróbios (e até os microaerófilos) crescem apenas em profundidade;
- b) determinação da produção de gás: utiliza-se o tipo respiratório com glicose e detecta-se a formação de gás no interior do meio (bolhas);
- c) produção de H₂S: é usada uma tira de papel de filtro embebida em acetato de chumbo, a qual é introduzida no tubo de tiogel. O resultado é considerado positivo quando ocorre escurecimento do papel;
- d) determinação da mobilidade: de grande importância para o gênero *Clostridium*. É verificada a partir do tiogel;
- e) determinação da produção de gelatinase: pesquisa-se no tiogel. Coloca-se o tubo sob refrigeração (4 °C), juntamente com uma testemunha. A leitura é feita quando o tubo testemunha geleifica, com o resultado considerado positivo quando o tubo/teste não geleifica;
- f) determinação da produção de indol: é realizada uma pesquisa no tubo de tiogel com reativo de Kovacs. O resultado é considerado positivo quando há o aparecimento de um anel vermelho;
- g) ação do verde-brilhante: esta prova serve para separar os gêneros *Bacteroides* (VB-) do *Fusobacterium* (VB+). A solução de verde-brilhante é adicionada a um tubo de tipo respiratório. É feita a semeadura em ambos os tubos, com e sem verde-brilhante. A leitura é realizada por comparação de crescimentos: verde-brilhante (+) quando há crescimento igual ao controle; verde-brilhante (-) quando há ausência de crescimento ou reduzido;
- h) catalase: é colocado em vidro de relógio um fragmento do crescimento. Durante 30 min é deixado à temperatura ambiente, quando são acrescentadas gotas de H₂O₂ (10 volumes). Observa-se então o surgimento de bolhas;
- i) crescimento em meio com bile: utiliza-se o tioglicolato + bile e é feita a leitura da presença ou não de crescimento, comparando com um tubo isento de bile;
- j) meio com esculina: utiliza-se o tioglicolato + esculina. Após a incubação, a hidrólise da esculina é revelada com uma solução aquosa de cloreto férrico amoniacial. A positividade é obtida se ocorre uma coloração negra;

k) meio com nitrato: utiliza-se o tioglicolato. Após a incubação, a redução a nitrito é revelada pelo reativo de Griess-Ilosva. É considerado positivo quando há o aparecimento da cor vermelho-alaranjada.

A avaliação dos resultados foi realizada com base nos laudos emitidos pelo Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

A efetividade antibacteriana das medicações foi avaliada tomando-se como parâmetro a ausência ou presença de crescimento bacteriano nos dentes testados.

Resultados

No presente estudo, obtiveram-se 100% de casos negativos para microorganismos anaeróbios, e os aeróbios isolados estão descritos na Tabela 2. Para microorganismos aeróbios, obtiveram-se 100% de casos negativos no grupo do hidróxido de cálcio; 60% no grupo da clorexidina (2%), 60% no grupo do paramonoclorofenol canforado e 100% de casos positivos no grupo do hipoclorito de sódio (1%). Na Tabela 3, foi estabelecido o percentual de remanescentes bacterianos (casos positivos) encontrados após o uso das quatro medicações.

Tabela 2 - Resultado obtido nas culturas microbiológicas do material coletado após utilização das medicações

| Paciente | Medicação intracanal | Bactérias aeróbias | Bactérias anaeróbias |
|----------|---------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Hipoclorito de sódio | <i>Klebsiella oxytoca</i> | negativo |
| 2 | Hipoclorito de sódio | <i>Streptococcus</i> sp. alfa hemolítico | negativo |
| 3 | Hipoclorito de sódio | <i>Enterococcus</i> sp. | negativo |
| 4 | Hipoclorito de sódio | <i>Enterobacter</i> sp. | negativo |
| 5 | Hipoclorito de sódio | <i>Streptococcus</i> sp. (grupo viridans) <i>Streptococcus</i> sp. Anemolítico | negativo |
| 6 | Hidróxido de cálcio | negativo | negativo |
| 7 | Hidróxido de cálcio | negativo | negativo |
| 8 | Hidróxido de cálcio | negativo | negativo |
| 9 | Hidróxido de cálcio | negativo | negativo |
| 10 | Hidróxido de cálcio | negativo | negativo |
| 11 | Clorexidina | negativo | negativo |
| 12 | Clorexidina | negativo | negativo |
| 13 | Clorexidina | <i>Enterococcus</i> sp. | negativo |
| 14 | Clorexidina | <i>Streptococcus</i> sp. (grupo viridans) | negativo |
| 15 | Clorexidina | negativo | negativo |
| 16 | Paramonoclorofenol canforado | negativo | negativo |
| 17 | Paramonoclorofenol canforado | negativo | negativo |
| 18 | Paramonoclorofenol canforado | <i>Escherichia coli</i> <i>Streptococcus</i> sp. | negativo |
| 19 | Paramonoclorofenol canforado | negativo | negativo |
| 20 | Paramonoclorofenol canforado | <i>Enterobacter</i> sp. | negativo |

Tabela 3 - Percentual de remanescentes bacterianos (casos positivos) encontrados com o uso das medicações testadas

| Medicação Intracanal | Casos positivos (nº absoluto) | Casos positivos para aeróbios (%) |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| hipoclorito de sódio 1% | 5 | 100 |
| hidróxido de cálcio | 0 | 0 |
| paramonoclorofenol canforado | 2 | 40 |
| clorexidina 2% | 2 | 40 |

Discussão

O estudo bacteriológico das infecções endodônticas exige uma metodologia criteriosa em relação à técnica de coleta, dos cuidados para evitar contaminação pela microbiota normal da cavidade bucal, ao transporte do material coletado e à forma de incubação e identificação dos microorganismos. A metodologia empregada neste estudo foi cuidadosa em todas as fases do processo de coleta de dados, desde a seleção da amostra até o transporte do material coletado para o setor de microbiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Dessa forma, fez-se necessário o uso de isolamento absoluto, seguido da desinfecção do dente com etanol 70% e do lençol de borracha com iodo-etanol 5%, tal como utilizado por Hashioka et al. em 1992. Vale salientar que se realizou um adequado selamento da cavidade pulpar entre as sessões, impedindo a infiltração de saliva e bactérias da cavidade bucal no interior do conduto radicular.

Em relação aos resultados das culturas microbiológicas, pode-se dizer que ainda restaram remanescentes bacterianos aeróbios, não sendo encontrados remanescentes anaeróbios. Os microorganismos encontrados foram *Klebsiella oxytoca*, *Streptococcus* sp. alfa hemolítico, *Enterococcus* sp., *Enterobacter* sp., *Streptococcus* sp. (grupo viridans), *Streptococcus* sp. anemolítico e *Escherichia coli*. Nos trabalhos prévios realizados por Barbosa et al., em 1997, e Fachin et al., em 1995, também houve remanescentes bacterianos após a utilização de medicação intracanal.

Em relação à efetividade antimicrobiana das quatro medicações

testadas, encontraram-se 100% de casos negativos para anaeróbios após seu uso. Já, para os microorganismos aeróbios, o resultado mais favorável foi com o uso do hidróxido de cálcio (100% de casos negativos), seguido da clorexidina (60% de casos negativos) e do paramonoclorofenol canforado (60% de casos negativos). O hipoclorito de sódio, por sua vez, apresentou 100% de casos positivos para aeróbios.

O hidróxido de cálcio foi a medicação mais efetiva dentre as utilizadas no estudo, apresentando 100% de casos negativos para aeróbios e anaeróbios. Nos estudos prévios realizados por Georgopoulou, Kontakiotis e Nakou (1993), e Barbosa et al. (1997), já se pôde comprovar a efetividade antimicrobiana dessa medicação. Por apresentar uma excelente capacidade de desinfecção e alta biocompatibilidade, o hidróxido de cálcio é atualmente a medicação intracanal mais indicada entre sessões durante o tratamento endodôntico.

O paramonoclorofenol canforado favoreceu a ocorrência de 60% de casos negativos nas culturas microbiológicas para aeróbios e 100% de casos negativos para anaeróbios. Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Barbosa et al. (1997), e Fachin et al. (1995). Apesar de ser uma substância com alta capacidade anti-séptica, no presente estudo o paramonoclorofenol canforado mostrou-se menos efetivo do que o hidróxido de cálcio para aeróbios. Esse achado está de acordo com os resultados de Georgopoulou, Kontakiotis e Nakou (1993), os quais verificaram que o paramonoclorofenol canforado requer um tempo muito longo para promover a eliminação das bactérias e que perde rapidamente o efeito antibacteriano quando selado no interior do canal radicular.

A clorexidina mostrou resultado idêntico ao paramonoclorofenol canforado, com 60% de casos negativos para aeróbios e 100% de casos negativos para anaeróbios. Os resultados deste estudo mostram que a clorexidina apresenta capacidade de anti-sepsia inferior ao hidróxido de cálcio após sete dias no interior dos canais radiculares. No estudo de Barbosa et al. (1997),

não houve diferenças estatisticamente significativas entre hidróxido de cálcio, paramonoclorofenol canforado e clorexidina quando utilizados como medicação intracanal. No trabalho de Almyroudi et al., em 2002, também não houve diferenças estatisticamente significativas entre hidróxido de cálcio e clorexidina. Já, no estudo realizado por Roach et al., em 2001, o hidróxido de cálcio mostrou-se mais efetivo do que clorexidina na inibição de *Enterococcus faecalis* (diferença estatisticamente significativa).

Com o uso de hipoclorito de sódio, 100% dos casos mostraram resultado positivo para aeróbios e 100% mostraram resultados negativos para anaeróbios. Apesar de o uso da soda clorada ter sido recomendado por Grossman et al. (1941), como medicação intracanal, raros são os estudos que testaram o hipoclorito de sódio a 1% como medicação entre sessões durante o tratamento endodôntico. No estudo realizado por Silva em 1999 comparou-se a efetividade imediata e mediata (após sete dias) do hipoclorito de sódio e clorexidina. Observou-se que, após sete dias no interior do canal radicular, a clorexidina foi superior ao hipoclorito de sódio a 1% como solução irrigadora. No presente estudo, verificou-se que todas as medicações testadas foram superiores ao hipoclorito de sódio a 1% para aeróbios após sete dias no interior dos canais radiculares. Acredita-se que isso possa ter ocorrido devido à instabilidade da solução de hipoclorito de sódio, que, ao longo do tempo, perde o teor de cloro ativo, reduzindo sua efetividade antimicrobiana.

Em relação à técnica de coleta e cultura utilizadas, pode-se dizer que foi criteriosa tanto para aeróbios quanto para anaeróbios. O fato de não se ter encontrado nenhum anaeróbio no estudo poderia levantar a questão de falha metodológica durante coleta e cultura desses microorganismos, já que possuem estritas exigências nutricionais e respiratórias. Porém, a técnica utilizada foi a mesma do estudo prévio realizado por Luisi et al. (2003), e mostrou uma alta positividade para esses microorganismos.

Por outro lado, a amostra utilizada poderia ter sido maior, o que nos permitiria a realização de culturas prévias à utilização da medicação intracanal para avaliar o grau de infecção dos canais radiculares. Ressalta-se que a evidência de infecção e a identificação dos microorganismos presentes em canais radiculares necróticos foi detalhada no trabalho de Luisi et al. (2003), realizado na disciplina de Endodontia FO/UFRGS. Dentro dessa linha de pesquisa e seguindo o mesmo protocolo, por ora obtiveram-se resultados indicativos da efetividade antimicrobiana das quatro medicações utilizadas para controlar a infecção do canal radicular necrótico.

A técnica descrita também foi utilizada em trabalho prévio (FACHIN et al., 2004), seguindo o mesmo protocolo, cujo objetivo foi avaliação clínica e radiográfica da diminuição de lesões apicais de casos necróticos a partir das mesmas medicações aqui testadas.

Fica claro, com base nos resultados do presente estudo, que o preparo químico-mecânico associado à utilização da medicação intracanal promove a desinfecção dos canais radiculares, porém não é capaz de determinar a esterilização dos mesmos. Apesar de não ocorrer a esterilização dos canais radiculares, estudos realizados por Seltzer et al. (1964), Block et. al. (1976) e Eggink (1982) mostram que pode haver êxito no tratamento endodôntico com a desinfecção dos condutos radiculares, isto é, pode-se obter sucesso no tratamento endodôntico através da redução do número e da virulência dos microorganismos remanescentes.

Conclusão

Neste estudo foi possível verificar que as medicações intracanal utilizadas com freqüência na prática clínica foram efetivas na eliminação de alguns microorganismos patogênicos encontrados nos casos de necrose pulpar com lesão apical. Verificou-se que o hidróxido de cálcio apresentou efetividade antibacteriana tanto para microorganismos aeróbios quanto para anaeróbios, sendo indicado o uso dessa

medicação entre sessões do tratamento endodôntico. O hipoclorito de sódio utilizado como medicação intracanal não apresentou qualquer efetividade antimicrobiana para microorganismos aeróbios.

Abstract

The objective of the study was to evaluate the antibacterial effect of different intracanal medication: 1% sodium hypochlorite, calcium hydroxide paste, 2% chlorexidine and camphorated paramonochlorophenol. The endodontic treatment was achieved and the tooth remained with the intracanal medication for 7 days. After this period, the tooth was isolated with rubber dam and sterile saline solution was introduced and aspirated from the root canal. The aspirated material was spread in culture media composed by blood agar, MacConkey, azide blood agar (to identify aerobes), brucella blood agar, FEAS and thioglycolate (to identify anaerobes). The incubation and identification was achieved at Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) – Microbiology Unit. In this study, we found 100% of negative cases for anaerobes with the four tested medication. For the aerobic microorganisms, we got 100% of negative cases using calcium hydroxide, followed by 2% chlorexidine (60% negative culture cases) and camphorated paramonochlorophenol (60% negative culture cases). 1% sodium hypochlorite presented 100% of positive culture cases for aerobic microorganisms. The predominant aerobic microorganisms were: Klebsiella oxytoca, Streptococcus sp. alpha hemolytic, Enterococcus sp., Enterobacter sp., Streptococcus sp. (viridans group), Streptococcus sp. anemolytic and Escherichia coli. We verified, in this study, that calcium hydroxide paste, 2% chlorexidine and paramonochlorophenol show antimicrobial effect.

Key words: chronic periapical osteitis, bacteriology, intracanal medication, temporary filling.

Referências

- ALMYROUDI, A. et al. The effectiveness of various disinfectants used as endodontic intracanal medications: an in vitro study. *J Endod*, v. 28, n. 3, p. 163 - 167, Mar. 2002.
- ANTUNES, G. S. *Manual de diagnóstico bacteriológico*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1995.
- BARBOSA, C. A. M. et al. Evaluation of the antibacterial activities of calcium hydroxide, chlorhexidine and camphorated paramonochlorophenol as intracanal medication. A clinical and laboratory study. *J Endod*, v. 23, n. 5, p. 297 - 299, May 1997.
- BARTH, A.; MATUSIAK, R. Identificação de organismos anaeróbicos. In: ANTUNES, G. S. *Manual de diagnóstico bacteriológico*. Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1995. p. 181-199.
- BLOCK, R. M. et al. A histopathologic and radiographic study of periapical endodontic surgical specimens. *Oral Surg*, v. 42, p. 656, 1976.
- BYSTRÖM, A.; SUNDQVIST, G. Bacteriologic evaluation of the effect of 0,5 percent sodium hypochlorite in endodontic therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v. 55, n. 3, p. 307-312, Mar. 1983.
- BYSTRÖM, A.; SUNDQVIST, G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. *Int End J*, v. 18, p. 35-40, 1985.
- EGGINK, C. O. The value of the bacteriological culture in endodontics. I. The influence of infection during and after treatment. *Int End J* v. 15, p. 79, 1982.
- FACHIN, E. V. F. et al. Hidróxido de cálcio como medicação intracanal em casos de necrose pulpar com lesão periapical. *Rev Fac Odontol*, v. 36, n. 1, p. 17 - 20, ago. 1995.
- FACHIN, E.V.F. et al. Alternativas de medicação intracanal em casos de necrose pulpar com lesão periapical. *Rev Odonto Ciênc* (em processo de publicação), nov. 2004.
- GEORGOPOLLOU, M.; KONTAKIOTIS, E.; NAKOU, M. *In vitro* evaluation of the effectiveness of calcium hydroxide and paramonochlorophenol on anaerobic bacteria from the root canal. *End Dent Traumatol*, v. 9, n. 6, p. 2409-2530, 1993.
- GOLDIM, J. R. (Org.). *Pesquisa em saúde: leis, normas e diretrizes*. Porto Alegre: HCPA, 1997.
- GROSSMAN, L. I. et al. Solution of pulp tissue by chemical agents. *J Am Dent Assoc*, v. 28, p. 223 - 225, Jan./June 1941.
- HASHIOKA, K. et al. The relationship between clinical symptoms and anaerobic bacteria from infected root canals. *J Endod*, v. 18, n. 11, p. 558-561, Nov. 1992.
- HOLLAND, R.; SOARES, I. J.; SOARES, I. M. Influence of irrigation and intracanal dressing on the healing process of dogs' teeth with apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol*, v. 8, p. 223-229, 1992.
- LUISI, S. B. et al. Bacteriologia das periodontites apicais crônicas. *Rev Fac Odontol*, v. 44, n. 2, p. 43-46, dez. 2003.
- MURRAY, P. R. et al. (Ed.) *Manual of clinical microbiology*. 6. ed. Washington: ASM Press, 1995.
- ROACH, R. P et al. Prevention of the ingress of a known virulent bacterium into the root canal system by intracanal medication. *J Endod*, v. 27, n. 11, p. 657-660, Nov. 2001.
- SELTZER, S. et al. A histologic evaluation of periapical repair following positive and negative root cultures. *Oral Surg*, v. 17, p. 507-532, 1964.

SILVA, C. A. G. *Efetividade antimicrobiana do hipoclorito de sódio e clorexidina como irrigantes endodônticos*. Canoas. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Luterana do Brasil, 1999.

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

SPANGBERG, L. S. W. Intracanal medication. In: INGLE ,TI et al. *Endodontics*. 4. ed. Baltimore: Williams e Wilkins; 1994, p. 40-627.

WALL, G. L.; DOWSON, J.; SHIPMAN, C. Antibacterial efficacy and citotoxicity of 3 endodontic drugs. *Oral Surg*, v. 33, p. 230 - 241, 1972.

Endereço para correspondência

Elaine Fachin
Rua 24 de outubro, 111 / 1201
Bairro Moinhos de Vento
CEP: 90510-002
PORTO ALEGRE – RS