



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e
Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba
Brasil

Andrade MASSARA, Maria de Lourdes; Fonseca TAVARES, Warley Luciano; Carlos NORONHA,
Júlio; Feitosa HENRIQUES, Luiz Carlos; RIBEIRO SOBRINHO, Antônio Paulino
A Eficácia do Hidróxido de Cálcio no Tratamento Endodôntico de Decíduos: Seis Anos de Avaliação
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 12, núm. 2, abril-junio, 2012, pp. 155-
159
Universidade Federal da Paraíba
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63723490002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

A Eficácia do Hidróxido de Cálcio no Tratamento Endodôntico de Decíduos: Seis Anos de Avaliação

Efficacy of Calcium Hydroxide in the Endodontic Treatment of Primary Teeth: Six Years of Follow-up

Maria de Lourdes Andrade MASSARA¹, Warley Luciano Fonseca TAVARES², Júlio Carlos NORONHA³,
Luiz Carlos Feitosa HENRIQUES⁴, Antônio Paulino RIBEIRO SOBRINHO⁵

¹Professora Associada do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG, Brasil.

²Doutorando em Odontologia (Endodontia) pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professor de Endodontia do Instituto de Estudos da Saúde (IES), Belo Horizonte/MG, Brasil.

³Professor Adjunto do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG, Brasil.

⁴Doutorando em Odontologia (Endodontia) pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professor adjunto do Departamento de Odontologia Restauradora da UFMG, Belo Horizonte/MG, Brasil.

⁵Professor Associado do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte/MG, Brasil.

RESUMO

Objetivo: avaliar os resultados clínicos e radiográficos da utilização do hidróxido de cálcio no tratamento endodôntico em decíduos (com necrose pulpar, associada ou não à lesão periapical ou interradicular).

Método: o grupo teste foi composto por 33 dentes decíduos, sendo 17 dentes anteriores e 16 posteriores de 31 crianças, com idade variando de um a 11 anos. O grupo-controle foi o de dentes homólogos àqueles tratados endodonticamente e seus sucessores permanentes. O atendimento clínico foi realizado por dois profissionais experientes e previamente calibrados. Os dentes foram abertos e durante o preparo mecânico-químico fez-se uma irrigação copiosa com hipoclorito de sódio a 1%. Nos casos de dentes tratados em duas sessões (casos de necrose pulpar associada à lesão periapical e/ou interradicular), utilizou-se uma medicação intracanal (pasta de base de hidróxido de cálcio p.a e soro fisiológico) por 30 dias. Após esse período, os dentes foram obturados utilizando-se a pasta L&C[®], também à base de hidróxido de cálcio. Em seguida, realizaram-se controles periódicos, por até 72 meses, até a esfoliação do decíduo e a erupção do dente permanente sucessor.

Resultados: os resultados foram satisfatórios em 32 dos 33 dentes avaliados no grupo teste, ou seja, 97% dos dentes tratados apresentaram-se sem sinais clínicos e radiográficos de lesões periapicais e interradiculares. Observaram-se resultados similares quanto ao grau e ao padrão de rizólise dos decíduos, bem como de desenvolvimento e irrompimento do sucessor permanente ao se comparar os dois grupos (teste e controle). Esses resultados permitiram considerar como sucesso a terapia endodôntica instituída, demonstrando a efetividade do protocolo utilizado.

Conclusões: o hidróxido de cálcio é efetivo no tratamento endodôntico de dentes decíduos, não necessitando que seja associado a outros agentes antimicrobianos.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, clinically and radiographically, the efficacy of calcium hydroxide in the endodontic treatment of primary teeth with pulp necrosis associated or not with periapical or interradicular lesions.

Method: The test group comprised 33 primary teeth, being 17 anterior teeth and 16 posterior teeth, from 31 children aged 1 to 11 years. The control group consisted of 33 homologous teeth to those treated endodontically and their permanent successors. The patients were treated by two previously calibrated experienced professionals. Endodontic access cavities were made and the chemomechanical preparation was performed under copious irrigation with 1% sodium hypochlorite. When a two-appointment root canal therapy was necessary (teeth with necrotic pulps associated with periapical and/or interradicular lesion), a calcium hydroxide and saline paste was used as an intracanal dressing for 30 days. After this period, the root canals were filled with L&C[®] calcium hydroxide-based cement. Posttreatment periodic controls were carried out during a follow up period of 72 months until the exfoliation of the primary teeth and eruption of the permanent successor.

Results: Adequate outcomes were obtained in 32 out of the 33 teeth evaluated in the test group, i.e., 97% of the treated teeth did not present clinical or radiographic evidence of periapical or interradicular radiolucencies. Comparison between the test and control groups revealed similar results with respect to the stage and pattern of physiological root resorption of the primary teeth, as well as the development and eruption of the permanent successors in both groups. These results indicate endodontic success and demonstrate the efficacy of the employed treatment protocol.

Conclusion: Calcium hydroxide is effective in the endodontic treatment of primary teeth, requiring no combination with other antimicrobial agents.

DESCRIPTORES

Tratamento do canal radicular; Hidróxido de cálcio; Dente decíduo.

KEY-WORDS

Root canal treatment; Calcium hydroxide; Deciduous tooth.

INTRODUÇÃO

As lesões cariosas e traumáticas são as principais causas de inflamação e necrose pulpar em dentes decíduos¹. Uma vez estabelecida uma condição de irreversibilidade da inflamação pulpar, ou a necrose tecidual, o tratamento endodôntico radical deve ser realizado. Este tem por objetivo erradicar ou impedir uma infecção endodôntica, evitando a perda prematura do elemento dental. Ademais, restaura a homeostase dos tecidos periapicais, prevenindo possíveis danos ao germe dentário e, conseqüentemente, à dentição permanente subjacente^{2,3}.

Durante muitos anos, a abordagem endodôntica em decíduos tem sido feita de maneira diferente daquela preconizada para dentes permanentes, especialmente no que concerne à medicação intracanal. Substâncias citotóxicas, mutagênicas, irritantes têm sido utilizadas, sem que haja razões microbiológicas e imunológicas aceitáveis para tal.

Trabalhos que utilizam técnicas de cultura microbiológica e, mais recentemente, técnicas de biologia molecular têm demonstrado que a microbiota presente em infecções de dentes decíduos é similar àquela recuperada de dentes permanentes⁴⁻⁶. Poder-se-ia inferir, portanto, que a medicação intracanal (curativo de demora e pasta obturadora) deveria seguir os mesmos princípios para ambas as dentições. Lamentavelmente, essa não tem sido a conduta empregada no Brasil⁷.

Graças à sua biocompatibilidade tecidual, as pastas à base de hidróxido de cálcio têm sido as de escolha para a medicação intracanal em dentes permanentes. Atualmente, sua aplicação em decíduos vem sendo investigada e indicada, com base nos excelentes resultados obtidos, tanto como curativo de demora entre sessões, quanto como material obturador⁸⁻¹⁰.

Este estudo procurou avaliar, clínica e radiograficamente, a eficácia do hidróxido de cálcio, não associado a outro agente antimicrobiano, no tratamento endodôntico de decíduos. Para tal, avaliaram-se a esfoliação do dente decíduo e subsequente irrompimento dos dentes permanentes sucessores, comparando estes resultados com aqueles observados no dente homólogo, que não sofreu intervenção endodôntica.

METODOLOGIA

Trinta e uma crianças, com idade variando de um a 11 anos, foram recrutadas e atendidas na clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais. O grupo-teste foi constituído por 17 dentes anteriores e 16 posteriores, com indicação de tratamento endodôntico. Destes 33 dentes, 18 apresentavam necrose pulpar associada à

reabsorção óssea peri/interradicular, detectada pelo exame radiográfico pré-operatório. Os outros 15 apresentavam necrose pulpar sem presença de radiolucência peri/interradicular.

Como critério de inclusão, os dentes deveriam possuir raízes intactas ou com menos de 2/3 de rizólise e com coras clínicas que permitissem a colocação do grampo para o efetivo isolamento absoluto. O dente decíduo homólogo também deveria estar presente e hígido, para compor o grupo-controle. O tratamento endodôntico foi contraindicado naqueles casos em que se constatou a perfuração do soalho da câmara pulpar, lesão periapical ou interradicular extensa, associada à descontinuidade da lâmina dura em torno do germe do dente permanente.

Todos os procedimentos foram realizados por dois profissionais experientes e previamente calibrados, conforme protocolo descrito na Tabela 1.

O comprimento do dente foi determinado por meio de uma radiografia pré-operatória, tendo como referência a localização do dente permanente sucessor. O comprimento de trabalho foi definido como sendo a 1 mm aquém do ápice radiográfico, naqueles casos em que havia distância entre o ápice do decíduo e a coroa do seu sucessor. Nas situações em que se observava, radiograficamente, a interposição da raiz do dente decíduo anterior com a borda incisal do germe do dente permanente, bem como nos molares decíduos apresentando os pré-molares posicionados entre suas raízes, determinou-se o comprimento de trabalho respeitando-se o limite da borda incisal/cúspide do dente permanente sucessor. Irrigações com hipoclorito de sódio a 1% (Solução de Milton – HydrosLabor – Belo Horizonte - MG) foram realizadas a cada troca de limas.

As pastas utilizadas na medicação intracanal foram à base de hidróxido de cálcio sem associação a outro agente antimicrobiano. Para curativo de demora, utilizou-se hidróxido de cálcio p.a- (PROBEM – Catanduva – Brasil) associado ao soro fisiológico (Sideal – Guarulhos – Brasil). Como material obturador, optou-se pela Pasta L&C (Dentsply – Petrópolis – Brasil), que tem na composição do pó 2 g de hidróxido de cálcio p.a., 1 g de carbonato de bismuto e 0,05 g de colofônia. O líquido é azeite de oliva puro.

Após a conclusão do tratamento endodôntico, os pacientes foram monitorados por um período de 72 meses, em avaliações clínicas e radiográficas semestrais periódicas. O tratamento endodôntico foi considerado como clinicamente satisfatório quando o paciente não relatava dor e objetivamente não se observava a presença de parúlides, edema ou mobilidade patológica. Radiograficamente, dever-se-ia observar o desaparecimento da reabsorção óssea peri ou interradicular, a continuidade normal da lâmina dura e a ausência de espessamento do ligamento periodontal. Todas as radiografias foram padronizadas quanto aos tempos de exposição, revelação, fixação e secagem.

Acompanhou-se, nesse período, a esfoliação dos dentes decíduos tratados (grupo teste) e não-tratados (grupo-controle), bem como o desenvolvimento e o

irrompimento de seus sucessores permanentes. O padrão e o grau de rizólise em ambos os grupos foram comparados ao longo do período de avaliação por meio de radiografias interproximais anuais. Definiram-se como sucesso clínico aqueles dentes que apresentavam ausência de sinais e sintomas clínicos e neoformação óssea radiograficamente detectável, bem como rizólise e erupção dos sucessores de maneira similar aquela observada no grupo-controle. Foram avaliados,

independentemente, os procedimentos por dois outros profissionais, que não realizaram o tratamento.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (Protocolo no 094/99), respeitando-se os requisitos e normas da Resolução nº 196/96 do CNS. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelos pais/responsáveis pelos pacientes.

Tabela 1. Protocolo utilizado para o tratamento endodôntico de dentes decíduos

Primeira consulta	Segunda consulta*
A- anestesia e isolamento, após limpeza do hemiarco;	A- limpeza do hemiarco;
B- remoção de todo o tecido cariado;	B- anestesia e isolamento, após 30 dias;
C- acesso às entradas dos canais;	C- remoção do selamento provisório;
D- instrumentação dos canais com limas de 21 mm, tipo Kerr (United Dental Manufactures – West sodium Palm Beach – USA) (primeira série para dentes posteriores e segunda série para dentes anteriores). Irrigação com hipoclorito de sódio a 1% (Solução de Milton – Hydrosolabor – Belo Horizonte - MG) após cada troca de lima;	D- irrigação e recapitulação dos canais para remoção da medicação intracanal;
E- secagem dos canais com cones de papel absorvente esterilizados, considerando a odontometria;	E- secagem dos canais com cones de papel absorvente considerando a odontometria;
F- inserção da pasta composta de hidróxido de cálcio p.a. mais soro fisiológico, tomando o cuidado de preencher também o soalho da câmara pulpar. Esse curativo de demora permanece por 30 dias na cavidade pulpar;	F- obturação dos canais com a pasta L&C ;
G- isolamento da pasta de Ca(OH)_2 com guta-percha;	G- isolamento da pasta obturadora e dos canais com guta-percha;
H- selamento provisório com um cimento à base de OZE (IRM - Dentsply – Petrópolis - RJ);	H- restauração com cimento de ionômero de vidro modificado por resina.

* O tratamento foi realizado em duas sessões somente nos casos de necrose pulpar associada à lesão inter e/ou perirradicular . Nos demais, o tratamento foi feito em sessão única.

RESULTADOS

Dos 18 dentes com lesão peri ou interradicular, detectadas no exame radiográfico pré-operatório, apenas um apresentou persistência da lesão e da parúlise vestibular na primeira visita de controle, seis meses após. Os demais (94,4%) exibiram neoformação óssea radiograficamente detectável seis meses após o tratamento (Figura 1).

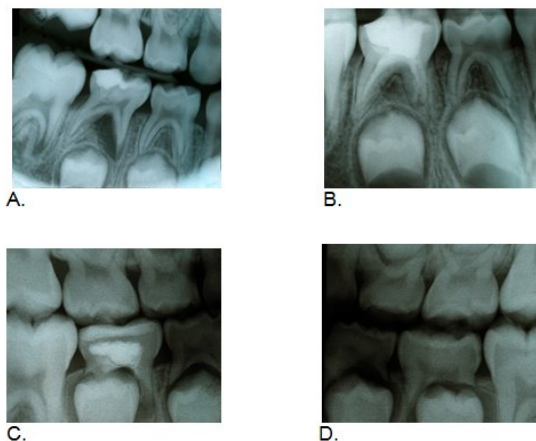


Figura 1. Dente 85, com lesão óssea envolvendo as raízes mesiais e a região interradicular (A). Observa-se o reparo completo dos tecidos periapicais na primeira radiografia realizada seis meses após o tratamento (B). Três anos após, foi possível observar que a reabsorção da pasta continuou acompanhando a rizólise (C), que, por sua vez, apresentou o mesmo padrão do seu homólogo (D).

Os 15 dentes que apresentavam necrose pulpar sem alteração radiográfica, na fase pré-operatória, não desenvolveram qualquer manifestação clínica ou alteração radiográfica durante o período de avaliação. Adicionalmente, pôde-se observar radiograficamente que a pasta obturadora foi reabsorvida, acompanhando a rizólise fisiológica do dente tratado (Figuras 1 e 2).

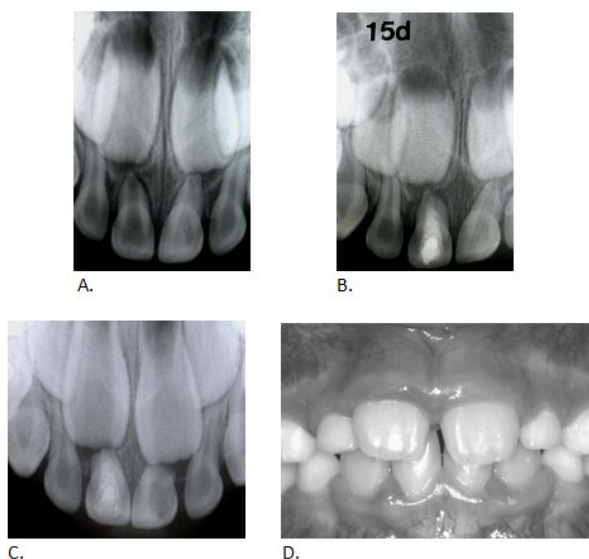


Figura 2. Radiografia pré-operatória do elemento 51, com abscesso periapical agudo pelo trauma (A). Controle de 15 dias (B) e três anos (C) após o tratamento endodôntico. Controle de quatro anos, com a presença do sucessor permanente (D).

Quanto à esfoliação dentária, os dentes de ambos os grupos apresentaram padrão similar (Figura 2C). Todos os sucessores permanentes (100%) exibiram superfícies de esmalte regulares e intactas ao exame clínico, bem como alinhamento satisfatório no arco (Figura 2). Dessa maneira, respeitando-se os parâmetros definidos, constatou-se um índice de sucesso clínico da ordem de 97%.

DISCUSSÃO

O alto índice de sucesso clínico-radiográfico ao se utilizar o hidróxido de cálcio como medicação intracanal e pasta obturadora, alcançado no presente estudo, assemelha-se àqueles observados por pesquisadores, tanto no tratamento de dentes decíduos⁸⁻¹⁰, quanto no de dentes permanentes¹¹⁻¹³.

Este resultado pode ser explicado, em parte, pela redução significativa dos micro-organismos que albergam as infecções endodônticas, promovida pelos procedimentos mecânico-químicos associados à utilização do hidróxido de cálcio^{14,15}. A ação antimicrobiana do hidróxido de cálcio está relacionada à velocidade de sua dissociação em íons hidroxila, num ambiente de alto pH (12,6), que atua promovendo uma ruptura da membrana citoplásmica bacteriana, inibindo assim atividades enzimáticas essenciais como metabolismo, crescimento e divisão celulares¹⁶. Além disso, o hidróxido de cálcio é o único medicamento capaz de atuar positivamente sobre os lipopolissacarídeos, inativando-os. Isso se faz importante, uma vez que essas endotoxinas têm participação fundamental na gênese e manutenção das lesões periapicais e interradiculares^{17,18}.

Neste estudo, optou-se por utilizar a pasta de hidróxido de cálcio associada a veículo aquoso como medicação intracanal, por apresentar melhores resultados clínicos que aquelas pastas que utilizam veículos viscosos e oleosos¹⁶. Pela maior complexidade topográfica do sistema de canais radiculares dos molares decíduos, uma melhor difusão iônica é requerida, o que pode ser conseguido com a preparação aquosa, capaz de penetrar no tecido e manter o alto pH na dentina, por maior período de tempo¹⁹⁻²¹. Entretanto, a presença de micro-organismos em istmos, canais acessórios e ramificações pode contribuir para o insucesso do tratamento²¹. Provavelmente, esta foi a causa do insucesso observado neste estudo em um dente do grupo-teste.

O hidróxido de cálcio apresenta excelente capacidade de indução de formação de tecido mineralizado^{22,23}, bem como de ativação da fosfatase alcalina e de síntese de colágeno²⁴. Clínica e radiograficamente, essas qualidades podem ser observadas nos efetivos resultados alcançados no presente estudo. Ao contribuir para a manutenção da integridade dos tecidos peri e interradiculares dos dentes decíduos endodônticamente tratados, o hidróxido de cálcio também contribuiu para a manutenção dos

sucessores permanentes, que irromperam em condições semelhantes àquelas de seus homólogos. Permitiu assim, que se alcançasse o objetivo maior da terapia endodôntica aplicada à Odontopediatria, que é criar condições favoráveis para o desenvolvimento adequado da dentição permanente.

A escolha do material obturador, assim como da medicação intracanal, baseou-se nos seguintes aspectos: apresentar em sua composição componentes atóxicos (hidróxido de cálcio, carbonato de bismuto, colofônia e azeite de oliva) e que não alteram o pH do hidróxido de cálcio; ser de baixo custo; estar disponível no mercado brasileiro; ter boa fluidez e ótima radiopacidade; ser de fácil manipulação e inserção na cavidade pulpar²⁵. Obviamente, tais características contribuíram para o sucesso do tratamento endodôntico observado neste estudo. Semelhantemente ao observado por outros pesquisadores^{26,27}, a reabsorção da pasta obturadora ocorreu simultaneamente à rizólise e, em casos de extravasamento, ocorreu a completa reabsorção do material excedente, detectada precocemente no primeiro exame radiográfico.

Apesar das características favoráveis das medicações e pastas obturadoras à base de hidróxido de cálcio, as pastas obturadoras mais comumente empregadas têm sido as iodoformadas⁷. Estas pastas são rapidamente reabsorvidas pelo organismo, deixando espaços vazios no interior dos canais radiculares, que podem ser colonizados por micro-organismos oportunistas. Além disso, sabe-se que o contato direto dessas pastas com os tecidos vivos pode desencadear intoxicações e manifestações alérgicas²⁸. Reações indesejáveis nos tecidos periapicais, tais como inflamação crônica, reabsorções apicais e ósseas vem sendo reportadas^{10,11,29}. Aberrações cromossômicas foram induzidas em células de polpas dentais humanas quando em contato com o iodofórmio³⁰. Não obstante, estas constatações cientificamente comprovadas, as pastas iodoformadas ainda hoje são as mais utilizadas no Brasil, associadas, muitas vezes, a medicamentos de comprovados efeitos desfavoráveis¹¹.

Os excelentes resultados apresentados neste estudo estimulam uma revisão nos protocolos de tratamento endodôntico de decíduos preconizados nas diferentes instituições de ensino brasileiras. Estimulamos, também, a sugerir aos profissionais da área de Odontopediatria reflexão acerca do que se tem realizado no Brasil em relação à Endodontia de decíduos, e que seja incorporada, como rotina, a utilização do hidróxido de cálcio, tanto como medicação intracanal quanto como pasta obturadora no tratamento endodôntico de dentes decíduos.

CONCLUSÃO

As pastas à base de hidróxido de cálcio estão indicadas para o tratamento endodôntico de dentes decíduos, tanto como medicação intracanal quanto como

material obturador, não sendo necessária a sua associação a outros agentes antimicrobianos potencialmente tóxicos para se observar resultados clínico-radiográficos satisfatórios.

REFERÊNCIAS

1. Raslan N, WE Wetzel. Exposed human pulp caused by trauma and/or caries in primary dentition: a histological evaluation. *DentTraumatol* 2006; 22(3):145-53.
2. Bijoor RR, K Kohli. Contemporary space maintenance for the pediatric patient. *NYState Dent J* 2005; 71(2):32-5.
3. da Silva LA, Nelson-Filho P, Faria G, Souza-Gugelmin MC, Ito IY. Bacterial profile in primary teeth with necrotic pulp and periapical lesions. *Braz Dent J* 2006; 17(2):144-8.
4. Pazelli LC, Freitas AC, Ito IY, Souza-Gugelmin MC, Medeiros AS, Nelson-Filho P. Prevalence of microorganisms in root canals of human deciduous teeth with necrotic pulp and chronic periapical lesions. *Pesqui Odontol Bras* 2003; 17(4):367-71.
5. Ruviere DB, Leonardo MR, da Silva LA, Ito IY, Nelson-Filho P. Assessment of the microbiota in root canals of human primary teeth by checkerboard DNA-DNA hybridization. *J Dent Child* 2007; 74(2):118-23.
6. Tavares WLF, Brito LCN, Teles RP, Massara MLA, Ribeiro-Sobrinho AP, Haffajee AD, Socransky SS, Teles FR. Microbiota of deciduous endodontic infections analyzed by MDA and Checkerboard DNA-DNA Hybridization. *Int Endod J* 2011; 44(3): 225-35.
7. Corrêa-Brusco EH, Perussolo B, Scapin HLC, Ferreira SLM. Procedimentos e substâncias empregadas por Faculdades de Odontologia Brasileiras na terapia endodôntica de dentes decíduos. *J. Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2002; 5(23): 35-46.
8. Mani SA, Chawla HS, Tewari A, Goyal A. Evaluation of calcium hydroxide and zinc oxide-eugenol as root canal filling materials in primary teeth. *J Dent Child* 2000; 67(2):142-7.
9. Sari S, Okte Z. Success rate of sealapex in root canal treatment for primary teeth: 3-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105(4): 93-6.
10. Silva LAB, Leonardo MR, Oliveira DSB, Silva RAB, Queiroz AM, Hernandez PG, Nelson-Filho P. Histopathological evaluation of root canal filling materials for primary teeth. *Braz Dent J* 2010; 21(1): 38-45.
11. Verardo OSO. Materiais obturadores: resposta tecidual após biopulpectomia em dentes de cães. [dissertação]. Ribeirão Preto (SP): Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto: FORP-Universidade de São Paulo; 2009
12. Lazarski MP, Walker WA, Flores CM, Schindler WG, Hargreaves KM. Epidemiological evaluation of the outcomes of nonsurgical root canal treatment in a large cohort of insured dental patients. *J Endod.* 2001; 27(12): 791-6.
13. Salehrabi R, Rotstein I. Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: an epidemiological study. *J Endod* 2004; 30(12): 846-50.
14. Sjogren U, Fidgor D, Spangberg L, Sundqvist G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. *Int Endod J* 1991; 24(3):119-25.
15. Rôças IN, Siqueira Jr JF. Identification of Bacteria Enduring Endodontic Treatment Procedures by a Combined Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction and Reverse-Capture Checkerboard Approach. *J Endod* 2010; 36(1): 45-52.
16. Estrela C, Pecora JD, Souza Neto, Estrela CR, Bammann LL. Effect of vehicle on antimicrobial properties of calcium hydroxide pastes. *Braz Dent J* 1999; 10(2): 63-72.
17. Nelson-Filho P, Leonardo MR, Silva LAB, Assed S. Radiographic evaluation of the effect of endotoxin (LPS) plus calcium hydroxide on apical and periapical tissues of dogs. *J Endod* 2002; 28(10): 694-6.
18. Silva LAB, Nelson-Filho P, Leonardo MR, Rossi MA, Pansani CA. Effect of calcium hydroxide on bacterial endotoxin in vivo. *J Endod* 2002; 28(2): 94-8.
19. Suzuki K, Higuchi N, Horiba N, Matsumoto T, Nakamura H. Antimicrobial effect of calcium hydroxide on bacteria isolated from infected root canals. *Dent Japan* 1999; 35: 43-7.
20. Safavi K, Nakayama TA. Influence of mixing vehicle on dissociation of calcium hydroxide in solution. *J Endod* 2000; 26(11): 649-51.
21. Tannure PN, Barcelos R, Portela MB, Gleiser R, Primo LG. Histopathologic and SEM analysis of primary teeth with pulpectomy failure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 108(1): 29-33.
22. de Souza RS, se Souza V, Holland R, Gomes-Filho JE, Murata SS, Sonoda CK. Effect of calcium hydroxide-based materials on periapical tissue healing and orthodontic root resorption of endodontically treated teeth in dogs. *Dent Traumatol* 2009; 25(2): 213-8.
23. Leonardo MR, Hernandez ME, Silva LA, Tanomaru-Filho M. Effect of calcium hydroxide-based root canal dressing on periapical repair in dogs: a histological study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 102(5): 680-5.
24. Schroder V. Effects of calcium hydroxide containing pulp-capping agents on pulp cell migration, proliferation and differentiation. *J Dent Res* 1985; 64(Spec No): 541-8.
25. Lopes HP, Costa AS, Jones Jr J. O emprego do hidróxido de cálcio associado ao azeite de oliva. *Rev Gaucha Odontol* 1986; 34(4): 306-13.
26. Chawla HS, Mathur VP, Gauba K, Goyal A. A mixture of Ca(OH)² paste and ZnO power as root canal filling material for primary teeth: a preliminary study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2001; 19(3): 107-9.
27. Rosendahl R, Weinert-Grodd A. Root canal treatment of primary molars with infected pulps using calcium hydroxide as root canal filling. *J Clin Pediatr Dent* 1995; 19(4): 255-8.
28. Araki K, Hirakawa N, Kosugi T, Higashimoto I, Kakiuchi Y, Nakashima M. Iodoform intoxication: a case report of prolonged consciousness disturbance in a patient with a high plasma iodine level. *Fukuoka Acta Med* 2007; 98(11):397-401.
29. Faraco-Junior IM, Percinoto C. Avaliação de duas técnicas de pulpectomia em dentes decíduos. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1998; 52(5): 400-4.
30. Nishimura H, Higo Y, Ohno M, W. Tsutsui T, Tsutsui T. Ability of root canal antiseptics used in dental practice to induce chromosome aberrations in human dental pulp cells. *Mutat Res* 2008; 649(1-2): 45-53.

Recebido/Received: 22/03/2011

Revisado/Reviewed: 12/09/2011

Aprovado/Approved: 05/11/2011

Correspondência:

Maria de Lourdes Andrade Massara
Faculdade de Odontologia da UFMG
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627
Pampulha - Belo Horizonte, CEP: 31270-901
Telefone: (31) 3499-2400
E-mail: mlamassara@yahoo.com.br