

O USO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL EM CANAIS RADICULARES COM ATIVIDADE BACTERIANA

The use of calcium hydroxide as intracanal medication in radicular channels with bacterial activity

Jonathas Carvalho de Souza¹, Wellington Tanner Dias Nascimento², Marcos Botelho Salomão³
(1 espaço)

RESUMO

O hidróxido de cálcio tem se apresentado como curativo de demora de primeira escolha, devido às suas importantes propriedades farmacológicas, abrindo destaque para suas características antimicrobianas e capacidade de induzir a formação de tecido mineralizado. Este estudo tem como objetivo analisar a ação do hidróxido de cálcio quando usado como curativo de demora nos canais radiculares que apresentam índice de atividade bacteriana. O presente trabalho foi desenvolvido através de levantamento bibliográfico realizada no período dos últimos dez anos em sites de caráter científicos nacionais e internacionais (SCIELO, Scholar Google), revistas eletrônicas de saúde e livros em um período de dez anos. O hidróxido de cálcio é atualmente a medicação intracanal mais utilizada na endodontia, porém algumas bactérias se apresentam resistentes contra o pH alcalino do hidróxido de cálcio, sendo necessário a associação com o paramonoclorofenol e glicerina para completar a desinfecção dos canais.

Palavras-Chave: Medicação Intracanal, Hidróxido de Cálcio, Endodontia.

ABSTRACT

Calcium hydroxide has been shown to be the first choice dressing, due to its important pharmacological properties, highlighting its antimicrobial characteristics and ability to induce the formation of mineralized tissue. This study aims to analyze the action of calcium hydroxide when used as a delay dressing in root canals that have an index of bacterial activity. This work was developed through a bibliographic survey carried out over the last ten years on national and international scientific sites (SCIELO, Scholar Google), electronic health magazines and books over a period of ten years. Calcium hydroxide is currently the most widely used intracanal medication in endodontics, however some bacteria are resistant to the alkaline pH of calcium hydroxide, requiring the association with paramonochlorophenol and glycerin to complete the disinfection of the channels.

Keywords: Intracanal Medication, Calcium Hydroxide, Endodontics.

1 INTRODUÇÃO

A endodontia ainda é popularmente conhecida como tratamento de canal e tem como objetivo o diagnóstico e tratamento de lesões que acometem a polpa dental e seus tecidos adjacentes. Essa especialidade vem evoluindo constantemente com o objetivo de oferecer um tratamento menos traumático, mais rápido e eficaz.¹

Sabe-se que o processo de limpeza dos canais radiculares tem sido pesquisado e discutido sobre várias perspectivas. É aceito que um dos motivos determinantes para a causa de lesões pulpares e periapicais é a presença de microorganismos.²⁻³ Além da presença desses seres microscópicos nas infecções endodônticas, podemos observar que a morfologia do canal radicular impõem certas complicações, que fazem com que o controle microbiano na cavidade pulpar seja dificultoso.⁴

A ação farmacológica de substâncias antibacterianas, que são utilizadas como ferramentas auxiliares no preparo do canal radicular, solicita um determinado período de tempo para apresentar uma maior efetividade.²

¹ Aluno de Odontologia da Faculdade Cathedral, Boa Vista-RR.

² Aluno de Odontologia da Faculdade Cathedral, Boa Vista-RR.

³ Mestre em Endodontia - FOCLAP Brasília e docente do Curso de Odontologia da Faculdade Cathedral, Boa Vista-RR. CRO-RR: 389. Email: kalilsalomao@hotmail.com.

Apesar das soluções químicas irrigadoras serem eficazes para a redução de um número expressivo de microorganismos, ainda se mostram ineficazes na remoção das bactérias que se alojaram no interior dos túbulos dentinários, canais laterais, acessórios, região de istmos e delta apical canais laterais, acessórios, região de istmos e delta apical onde não há possibilidade de acesso dos instrumentos. Baseada nessa dificuldade é preciso optar por um curativo de demora que possa executar sua principal função de forma distante e por longo prazo.²⁻⁵

Dentre os medicamentos que atuam como curativo de demora destaca-se o hidróxido de cálcio, que se apresenta como um pó branco, alcalino pouco solúvel em água. Essa substância foi usada inicialmente por Nygren no tratamento de fistula dental em 1838. Em 1920 passou a ser reconhecido cientificamente por meio do dentista alemão Bernhard W. Hermann. Somente em 1975 o hidróxido de cálcio passou a ser usado como curativo de demora em dentes com necrose pulpar.³⁻⁶

O hidróxido de cálcio mostrou ser eficiente na eliminação de bactérias anaeróbias devido ao seu alto pH que produz a liberação de íons hidróxido, sendo capaz de alterar a integridade estrutural da membrana citoplasmática das bactérias e resultando na degradação dos lipossacarídeos bacterianos. O hidróxido de cálcio também tem a capacidade de induzir a formação de uma ponte de tecido duro no tecido conjuntivo pulpar e periodontal.³⁻⁴

Este estudo tem como objetivo analisar a ação do hidróxido de cálcio quando usado como curativo de demora nos canais radiculares que apresentam índice de atividade bacteriana.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Atualmente com o avanço dos estudos na área da endodontia, o hidróxido de cálcio tem sido usado e mostrado eficácia não só em casos de necrose pulpar, mas também em várias outras situações clínicas como dentes com polpa viva, despulpados e infectados.⁶ Alguns fatores podem estar ligados à eficiência dessa substância como: agente antimicrobiano, veículos, tempo de ação e o preenchimento correto do canal radicular.¹

O Hidróxido de Cálcio tem efeito antimicrobiano por conta do seu ph alcalino (12,6).²⁻³ Ocorre uma liberação de íons hidroxila que alteram as propriedades da camada citoplasmática impedindo o metabolismo, crescimento e divisão celular das bactérias.² Enzimas são ativadas em consequência dessa dissociação iônica, estimulando a formação de dentina secundária.⁷⁻⁸

Este causa um efeito cauterizante sobre a polpa exposta, que conseqüentemente causa uma necrose superficial por coagulação, reduzindo a inflamação, assim tendo uma rápida regeneração do tecido pulpar e resultando em uma formação de barreira mineralizada.⁴ O mesmo tem baixa condutibilidade térmica, não produz reações tóxicas ou imunológicas em tecido vivo, é biologicamente compatível, geralmente tem baixo custo comercial, é de fácil aplicação, além de ser efetivo quando aplicado corretamente.⁷

Por ser extremamente alcalino também atua como um solvente de matéria orgânica.³ Essa medicação também promove a inibição da reabsorção radicular. Devido as suas propriedades, esse medicamento é indicado tanto para tratamento endodôntico de elementos dentários com polpa viva, como polpa necrosada ou com presença de lesões periapicais.³⁻⁹

Um fator importante do hidróxido de cálcio é a sua solubilidade. Por se apresentar em forma de pó, sua associação com outros veículos se torna necessária para possibilitar sua alteração física até a consistência pretendida. O veículo determina a velocidade de dissociação iônica, podendo atingir diferentes níveis de reabsorção e solubilização nos tecidos pulpares.¹⁰

De acordo com as características físico-químicas, os veículos são classificados em dois grupos: hidrossolúveis e oleosos.³

Os veículos hidrossolúveis são as substancias cabalmente misturáveis em água, onde se tem uma rápida dissociação iônica, podendo ser dividido em aquosos e viscosos. Desse modo podemos associar o hidróxido de cálcio com água destilada e soro fisiológico (aquosos) e também combinar com polietilenoglicol, glicerina, pasta calen®, entre outras (viscosos), sendo estes veículos inertes,

onde não contribuem com a capacidade antimicrobiana do hidróxido de cálcio.³⁻¹⁰

Os veículos oleosos são veículos que não são misturáveis em água, alguns dos pertencentes a esse grupo são o óleo de oliva, paramonoclorofenol canforado e o lipiodol, que são biologicamente ativos, onde acrescentam significativamente com sua a capacidade antimicrobiana. Esse tipo de veículo permanece por um período mais prolongado em contato direto com os tecidos pulpare, comparado aos veículos aquosos e/ou viscosos, isso graças a sua baixa solubilidade e difusão.¹⁰

De modo geral, além dos aspectos anatômicos, da aplicação das soluções irrigadoras e a instrumentação mecânica, a eficiência da aplicação do hidróxido de cálcio no conduto radicular depende das suas propriedades químicas, bem como o veículo que ele foi misturado e sua consistência no momento da inserção. A combinação com veículos viscosos e oleosos favorecem a introdução da pasta, pois as mesmas desenvolvem o papel de lubrificantes.³

Uma vez que encontradas dificuldades no combate das infecções endodônticas e levando em conta as benéficas particularidades do hidróxido de cálcio, é de extrema importância que o sistema dos canais radiculares seja preenchido completamente, para que este medicamento possa executar sua ação farmacológica e antimicrobiana por contato direto.¹¹

As formas mais recomendadas de inserir o medicamento temporário no interior do canal são as que utilizam as limas endodônticas manuais ou as espirais de Lentulo, possibilitando o completo preenchimento do canal para que a medicação possa atuar microscopicamente.³

Sabe-se que os efeitos antimicrobianos do hidróxido de cálcio são relatados por vários autores na literatura, sendo escolhido como primeira escolha nos casos em que não tenha sido possível o tratamento em sessão única, porém, estudos mostram que algumas bactérias anaeróbias facultativas gram positivas, especialmente a *Enterococcus Faecalis* e *C.albicans*, se mostram resistentes ao pH (12,6) alcalino do hidróxido de cálcio.³⁻¹²

Essas bactérias geralmente estão ligadas aos casos de fracasso endodôntico e lesões perirradiculares. Apresentam a habilidade de penetração dos túbulos dentinários, fazendo com que sobrevivam ao preparo químico-mecânico do conduto radicular. O colágeno presente nos túbulos permite a sua adesão e proliferação quando não desinfetado adequadamente.¹²

Desse modo a associação a veículos que potencializam os efeitos do hidróxido de cálcio se faz necessário para a completa desinfecção de bactérias presentes no interior do canal.¹³

Em associação ao Paramonoclorofenol Canforado (PMCC), temos aumento do espectro de ação, eliminando bactérias mais resistentes como *Enterococcus Faecalis*.¹⁴ Estudos mostram que uma medicação que se destaca para essa associação, é a clorexidina gel a 2%.¹⁵

Uma alternativa para medicação intracanal é a combinação do paramonoclorofenol e da glicerina com hidróxido de cálcio, formando a pasta HPG. A mesma demonstra ser eficaz no que diz respeito à redução da quantidade de bactérias que permaneceram após a limpeza dos canais e também propicia um ambiente altamente alcalino por até 28 dias, favorecendo assim a descontaminação endodôntica.³⁻¹³

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido através de levantamento bibliográfico do tema em questão. Foram encontrados um total de quarenta artigos e vinte destes foram selecionados, tendo como métodos de inclusão a coerência e objetividade com o tema desta pesquisa e como método de exclusão os artigos que não apresentassem ligação com o tema proposto. A obtenção dos artigos estudados foi adquirida por meio de pesquisas realizadas no período dos últimos dez anos em sites de caráter científicos nacionais e internacionais (SCIELO, Scholar Google), revistas eletrônicas de saúde (PUBMED, Revista Odonto Ciência, BVS) e livros (Endodontia: Biologia e Técnica, Endodontia Laboratorial e Clínica) através de palavras-chave como: Medicação Intracanal, Hidróxido de Cálcio, Endodontia.

4 DISCUSSÃO

Embora aconteça uma redução considerável com os efeitos do preparo químico-mecânico através da instrumentação e irrigação, sabemos que bactérias podem permanecer ativas em regiões que não são alcançadas por estes, como nos túbulos dentinários, levando a destruição dos tecidos periapicais.¹

A endodontia sempre polemiza ao ser perguntado em quantas sessões são necessárias para haver o sucesso do tratamento endodôntico. Alguns autores afirmam que dentes com lesões e que foram tratados com medicação intracanal, apresentaram melhores resultados do que os que foram tratados em sessões únicas, mas com o decorrer dos avanços, e melhorias dos materiais capazes de realizar um ótimo preparo mecânico e químico, podemos afirmar que as duas formas são eficazes na regressão da lesão periapical.³⁻⁴

No entanto, em condições rotineiras da prática odontológica, nem sempre será possível finalizar a terapia endodôntica em uma única sessão, por esse motivo, se torna necessário o uso da medicação temporária no interior do canal radicular, para que não tenha atividade bacteriana entre as visitas das sessões de tratamento.²⁻⁴

O hidróxido de cálcio tem uma grande carga de elogios na literatura, apontando principalmente sobre as suas características eficazes contra os microrganismos e a sua habilidade de induzir a formação de tecido mineralizado. Sendo importante no papel de regressão da lesão, eliminando dióxido de carbono, que é o substrato responsável pela nutrição das bactérias e assim causando a morte destas.⁸⁻¹⁶

Para alcançar o interior do conduto, visando o preenchimento de todos os espaços vazios, é necessário associar o hidróxido de cálcio a um veículo, pois o mesmo se encontra na forma de pó. Na prática endodontista, o hidróxido de cálcio é usualmente manipulado com soro fisiológico, essa associação, permite apresentar características químicas de dissociação, difusão e capacidade de preenchimento que são determinantes para o desempenho biológico. No entanto, alguns microrganismos específicos, principalmente *Enterococcus Faecalis*, se mostram resistentes ao hidróxido de cálcio e além destes, a eficiência das pastas de longo prazo continuam sendo questionadas por conta da sua ineficácia sobre estes microscópicos invasores.¹⁻³⁻¹⁷

Desta maneira, várias pesquisas têm sido desenvolvidas para encontrar um veículo que potencialize seu efeito antimicrobiano sem afetar suas demais características para ser eficiente sobre as bactérias que resistiram à instrumentação química e mecânica. Entre as pesquisas realizadas, o paramonoclorofenol canforado apresentou ótimos resultados no tratamento de lesões que apresentaram alto índice de atividade bacteriana. A causa desse excelente resultado se dá pela maior difusão do paramonoclorofenol, atingindo um maior raio de ação antibacteriana, por isso que quando associado ao hidróxido de cálcio o raio de atuação da pasta também aumenta, atingindo as bactérias localizadas nas regiões mais distantes do local onde a pasta foi aplicada.¹⁸

De acordo com outros estudos, o veículo que associado ao hidróxido de cálcio mais se mostra eficaz no combate de bactérias resistentes como o *Enterococcus faecalis* é a clorexidina em gel a 2%, porem é preciso mais pesquisas nessas áreas para que haja mais clareza quanto ao resultado positivo desse medicamento.¹⁹

Há bastante controvérsia quanto à associação medicamentosa eficaz contra o *enterococcus faecalis*, pois muitos estudos dizem que a clorexidina em gel 2% isolada ou associada ao hidróxido de cálcio, tem um melhor efeito contra esses microrganismos, da mesma forma que tem estudos que apresentam que não há uma resposta significativa da associação com a clorexidina 2%.²⁰

No que diz respeito ao tratamento endodôntico em várias sessões é aceito que o hidróxido de cálcio pode ser escolhido em qualquer aspecto. A determinação do veículo vai ser definida de acordo com a prática e afinidade do cirurgião-dentista com o material na prática clínica, embasada nos argumentos científicos, as propriedades químicas e potencializadoras que cada uma vai oferecer.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O hidróxido de cálcio é a medicação intracanal mais conhecida e utilizada na endodontia e é eficiente no combate contra os microrganismos que resistem ao preparo químico mecânico. No entanto alguns microrganismos se mostram resistentes ao efeito do hidróxido de cálcio, dentre esses microrganismos, o mais conhecido é o *Enterococcus Faecalis*, que é um dos principais causadores de insucesso endodôntico, sendo assim necessária a associação do hidróxido de cálcio com algumas outras medicações como a clorexidina em gel 2% ou o paramonoclorofenol canforado e glicerina, com o intuito de potencializar o efeito da medicação e consequentemente eliminando totalmente as bactérias.

REFERÊNCIAS

1. PIA, Aline. SILVA, Amanda. A EFICIÊNCIA DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO. Centro Universitário São Lucas, 2018.
2. MONTEIRO, Felipe et al. O HIDRÓXIDO DE CÁLCIO NA ENDODONTIA. Ciência Atual. Rio de Janeiro. Volume 7, Nº 1 • 2016.
3. Lopes HP, Siqueira Jr JF. Endodontia - Biologia e Técnica. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier – Campus; 2015, p. 944-991.
4. KRIGER, Léo, et, al. Endodontia Laboratorial e Clínica. São Paulo; Artes Médicas, 2013.
5. Herrera Henry, Herrera Helen, Silva Francisco Wanderley G de Paula e, Leonardo Mário R, Silva Léa A B. Large apical periodontitis healing following root canal dressing with calcium hydroxide: a case report. Rev. odonto ciênc. (Online) [Internet]. 2011 [cited 2020 Nov 24]; 26(2): 172-175. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65232011000200014&lng=en. <https://doi.org/10.1590/S1980-65232011000200014>.
6. Carvalho GAO, Almeida RR de, Câmara JVF, Pierote JJA. Hidróxido de cálcio versus hibridização em cápsulas pulpare: revisão da literatura. RSD [Internet]. 2020May10 [citado 2020Nov.24]; 9 (7): e244974069. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4069>.
7. LAVÔR, Mateus Leite Tavares de et al. Uso de hidróxido de cálcio e MTA na odontologia: conceitos, fundamentos e aplicação clínica. SALUSVITA, Bauru, v. 36, n. 1, p. 99-121, 2017.
8. SILVA TGRD, AMARAL TP, BORGES MC. ANÁLISE DE DIFERENTES TÉCNICAS DE INSERÇÃO DE PASTA DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO QUANTO A QUALIDADE DE PREENCHIMENTO DO CANAL RADICULAR. RSM [Internet]. 6º de outubro de 2020 [citado 24º de novembro de 2020];6(1). Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/97>
9. RODRIGUES, Maria et al. AVALIAÇÃO DO pH EXTERNO RADICULAR DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO ASSOCIADO A DIFERENTES FÁRMACOS. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo 2013; 25(1): 31-9, jan-abr.
10. SILVA, Lidiane Lucas Costa e. Avaliação clínica e radiográfica de pulpotomias em dentes decíduos com hidróxido de cálcio associado a diferentes veículos: estudo clínico randomizado. Dissertação (Mestrado em Odontologia). Alfenas – MG: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL/MG; 2014.
11. COSTA, Mariane Viera; HECKSHER, Fernanda; ANDRÉ, Rua João. Avaliação da eficiência de duas técnicas para introdução da pasta de hidróxido de cálcio no preenchimento do canal radicular.
12. FRANCISCO, Kátia Aparecida; MENDONÇA, Alexandre Tourino. Avaliação da atividade antibacteriana do araquá (P. guineense) sobre o desenvolvimento de *Enterococcus Faecalis*. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 746-751, 2015.

13. Galoza Marina Oliveira Gonçalves, Kuga Milton Carlos, Silva Daniele Fockink da, Weckwerth Paulo Henrique, Keine Kátia Cristina, Pereira Jefferson Ricardo et al . Efeitos da dentina sobre o pH e atividade antimicrobiana de diversas formulações com hidróxido de cálcio. Rev. odontol. UNESP [Internet]. 2015 June [cited 2020 Nov 30] ; 44(3): 169-174. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-25772015000300169&lng=en. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.1037>.
14. MELO, Bernardo Coelho de. MEDICAÇÃO INTRACANAL: revisão de literatura. Monografia (Especialização em Endodontia). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG; 2016.
15. SILVA, Gabrielly Alessandra Oliveira. COSTA, Maria Bethânia Pimenta da. EFETIVIDADE DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, CLOREXIDINA E ASSOCIAÇÃO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL CONTRA ENTEROCOCCUS FAECALIS. Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia. Uberaba – MG: Universidade de Uberaba; 2017.
16. FREITAS MLO, PRONI LS, CRUZ KH, PESSOA VR de Q, YAMANARI GH, REZENDE GC. ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO HIDROXIDO DE CÁLCIO CONTRA BIOFILME DE ENTEROCOCCUS FAECALIS. AJOF [Internet]. 20º de setembro de 2019 [citado 23º de novembro de 2020];5(5). Disponível em: <https://seer.unifunec.edu.br/index.php/AJOF/article/view/3470>
17. Prada, I., Micó-Muñoz, P., Giner-Lluesma, T., Micó-Martínez, P., Collado-Castellano, N., & Manzano-Saiz, A. (2019). Influência da microbiologia na falha endodôntica. Revisão da literatura. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal* , 24 (3), e364 – e372. <https://doi.org/10.4317/medoral.22907>
18. do Espirito Santo RP, Pereira CD, Detone VM, Chaves MD. Fitoterapia como alternativa à medicação intracanal convencional. Revista Fitos. 2020 Sep 30;14(3):382-389.
19. SANTANA, Nicaele Carvalho; SOUZA, Roberta Milena Santana de; ANJOS NETO, Domingos Alves dos. EFICÁCIA DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL NO TRATAMENTO DE UMA LESÃO PERIAPICAL-RELATO DE CASO (UNIT-SE). 2017.
20. MAINARDI, Tanara Coleraux. Hidróxido de cálcio como medicação intracanal na endodontia: revisão da literatura. 2015.

Recebido em: 09/12/2021

Aceito em: 21/02/2021

Publicado em: 01/03/2021