

**Escola de Ciências
da Saúde**



VASCO GAMA SOARES FILHO

O USO DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL

Duque de Caxias, RJ

2023

VASCO GAMA SOARES FILHO

O USO DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy”, como parte dos requisitos parciais para obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Professor Ricardo Guimarães de Carvalho

Duque de Caxias – Rj

2023

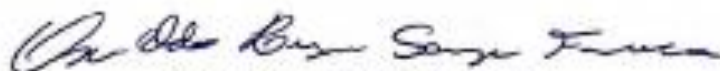
VASCO GAMA SOARES FILHO

O USO DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL

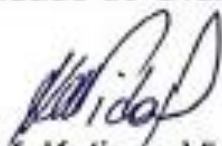
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade do Grande
Rio "Professor José de Souza Herdy",
como parte dos requisitos parciais para
obtenção do grau de bacharel em
Odontologia

Aprovado em 07 de JULHO de 2023.

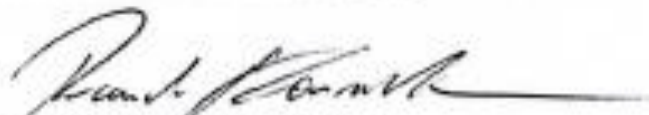
Banca Examinadora



Prof. Oswaldo Fonseca
Universidade do Grande Rio



Prof. Katiana Vidal
Universidade do Grande Rio



Prof. Ricardo Carvalho
Universidade do Grande Rio

RESUMO

O Uso do Hidróxido de Cálcio vem demonstrando a sua eficácia no tratamento e combate das bactérias devido as suas características aliadas a uma terapia endodôntica bem sucedida, que almeja o saneamento e modelagem dos canais radiculares. Com isso, do ponto de vista biológico, este tratamento vem possibilitando o reparo e a cura das patologias endodônticas. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre o uso de Hidróxido de Cálcio como medicação intracanal, considerando os métodos e mecanismos de ações. Para isso, realizou-se um levantamento do acervo bibliográfico nas plataformas digitais, selecionando os principais estudos em torno da temática para serem utilizados com aportes científicos, gerando as discussões e reflexões em torno da pesquisa.

Palavras-chave: Calcium Hydroxide; Treatment; Endodontics; Intracanal.

ABSTRACT

The use of Calcium Hydroxide has demonstrated its effectiveness in the treatment and fight of bacteria due to its characteristics allied to a successful endodontic therapy, which aims at the sanitation and modeling of the root canals. Thus, from the biological point of view, this treatment has enabled the repair and cure of endodontic pathologies. In this sense, the aim of the present study was to review the literature on the use of Calcium Hydroxide with intracanal medication, considering the methods and mechanisms of action. For this, a survey of the bibliographic collection on digital platforms was carried out, selecting the main studies around the theme to be used with scientific contributions, generating discussions and reflections around the research.

Keywords: Dental fluorosis; Children; Fluoride; Pediatric dentistry

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GERAL.....	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3 REVISÃO DE LITERATURA	8
4.1 O hidróxido de cálcio e suas características.....	8
4.2 O tratamento endodôntico e o Hidróxido de Cálcio	9
5 DISCUSSÃO	10
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14

1 INTRODUÇÃO

A endodontia ainda é conhecida como tratamento de canal e tem como finalidade o diagnóstico e tratamento de lesões que acometem a polpa dental e seus tecidos adjacentes. Esta vem evoluindo a cada dia e tem como objetivo ofertar um tratamento menos traumático, eficaz e ágil.

É tácito que o processo de limpeza dos canais radiculares tem sido pesquisado e discutido sobre distintas perspectivas, e um dos motivos para a causa de lesões pulpares e periapicais é a presença de microrganismos.

Além disso, é importante destacar que a morfologia do canal radicular impõem algumas complicações que acabam deixando o controle microbiano na cavidade pulpar com dificuldade. As ferramentas auxiliares no preparo do canal radicular, como a ação farmacológica de substâncias antibacterianas, solicitam um determinado prazo para apresentar maior eficácia.

Mediante a esse fator, o hidróxido de cálcio demonstrou a sua eficácia na eliminação de bactérias anaeróbicas devido ao alto pH que reproduz a liberação de íons hidróxido, tendo a capacidade de alterar a integridade estrutural da membrana citoplasmática das bactérias e tendo como resultado a degradação dos lipossacarídeos bacterianos.

Com isso, pode-se afirmar que a elevação do pH é a responsável pelo efeito antimicrobiano que este medicamento possui. As propriedades do hidróxido de cálcio derivam de sua dissociação iônica em íons cálcio e íons hidroxila, sendo que a ação destes íons sobre os tecidos e os microrganismos explanam as propriedades biológicas e antimicrobianas desta substância. Para a seleção do curativo de demora, é imprescindível considerar o tipo de microbiota presente, o mecanismo de ação e o tempo de permanência no interior do canal radicular.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma revisão da literatura sobre o uso de Hidróxido de Cálcio como medicação intracanal, considerando os métodos e mecanismos de ações.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elencar as principais características do hidróxido de cálcio e suas vantagens;
- Discutir os aspectos relacionados à utilização do hidróxido de cálcio como medicação intracanal.
- Apresentar suas propriedades em relação a microbiota envolvida nas infecções endodônticas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 O hidróxido de cálcio e suas características

Desde a sua implementação na área da odontologia, o hidróxido de cálcio foi amplamente utilizado no tratamento da endodontia, pois o mesmo apresenta um pH em média de 12,5, o qual proporciona a liberação de íons hidroxilas em meio aquoso, elevando o pH do meio que alteram as propriedades da camada citoplasmática barrando o metabolismo, crescimento e divisão celular das bactérias. Com isso, as enzimas são ativadas em detrimento dessa dissociação iônica, estimulando a formação de dentina secundária¹.

A difusão desses íons no interior dos túbulos dentinários e a permanência por um tempo de contato direto ideal são importantes para que aconteça a efetiva destruição dos microrganismos, tendo o hidróxido de cálcio algumas vantagens em relação as outras substâncias, como a atividade antimicrobiana².

Além disso, ele é extremamente alcalino, atuando como solvente de matéria orgânica, além disso a medicação promove a inibição da reabsorção radicular e por causa das suas propriedades, é indicado tanto para tratamento endodôntico de elementos dentários com polpa viva, quanto polpa necrosada ou com presença de lesões periapicais.³

Outro fator a ser destacado do hidróxido de cálcio é a sua solubilidade, pois por se apresentar em forma de pó, sua associação com outros veículos acaba sendo necessária para possibilitar sua alteração física até a consistência pretendida. O veículo determina a velocidade de dissociação iônica, podendo atingir distintos níveis de reabsorção e solubilização nos tecidos pulpare³.

Já em relação a ação antimicrobiana do hidróxido de cálcio, é a importância da relação do veículo utilizado em conjunto com a medicação, pois estudos tem comprovado que o tipo de veículo associado ao hidróxido de cálcio está relacionado diretamente a concentração e a velocidade de liberação dos íons OH⁻, e, consequentemente, com a ação antimicrobiana da pasta⁴.

Já a tipologia de veículo pode-se classificar em: inertes e biologicamente ativos. Os inertes caracterizam-se por serem, na maior parte dos casos, biocompatíveis, porém sem influenciar as propriedades antimicrobiana do hidróxido de cálcio. Como exemplo tem-se: água destilada, soro fisiológico, soluções anestésicas, solução de metilcelulose, óleo de oliva, glicerina, polietilenoglicol e o propilenoglicol².

Os veículos biologicamente ativos conferem a pasta com efeitos adicionais aos proporcionados pelo hidróxido de cálcio, como exemplo: o PMCC, a clorexidina e o iodeto de potássio. Em relação à resistência de certos microrganismos após a utilização do hidróxido de cálcio, estudos demonstram que o *Enterococcus faecalis* está diretamente relacionado aos fracassos endodônticos².

Mesmo estudos afirmando que existe uma alcalinização do meio quando o hidróxido de cálcio é utilizado, os níveis de pH alcançados, muitas vezes, não são o suficiente para combater o *Enterococcus faecalis*, que é uma bactéria que resiste a ambientes extremamente alcalinos e ainda não foi comprovado qual pH ideal para eliminá-lo⁵.

É importante destacar que essa bactéria está correlacionada à maior parte dos fracassos endodônticos, pois é um anaeróbio facultativo gram-positivo e possui a habilidade de se desenvolver em um pH alcalino que, muitas das vezes, impede a proliferação de outras bactérias. Já o hidróxido de cálcio associado aos veículos, autores compararam o efeito antimicrobiano com três tipos diferentes, utilizando dentina humana contaminada com *Enterococcus faecalis*⁵.

Tendo as seguintes combinações: hidróxido de cálcio com água destilada, com clorexidina a 0,2% e com paramonoclorofenol canforado, no período de sete dias. Posteriormente, o período de experimento, a dentina contaminada foi avaliada por espectrofotometria. Os resultados comprovaram que o hidróxido de cálcio agregado ao paramonoclorofenol canforado foi a única associação que conseguiu eliminar totalmente o *Enterococcus faecalis*; já as outras associações foram ineficazes⁵.

4.2 O tratamento endodôntico e o Hidróxido de Cálcio

O tratamento endodôntico é composto por várias etapas, tais como: diagnóstico, reconhecimento da anatomia, instrumentação, irrigação, modelagem para a desinfecção, medicação intracanal, obturação, preservação e sucesso⁶.

Dentre as etapas da terapia endodôntica, ressalta-se o preparo químico mecânico com instrumentos endodônticos e soluções irrigadoras, tendo a função de promover a remoção mecânica dos microrganismos e seus tecidos degenerados. Após o preparo biomecânico o canal tem condições propícias para receber a terapia medicamentosa⁶.

Ressalta-se que o Hidróxido de cálcio não é utilizado somente em casos de necrose pulpar, ou seja, é aplicado também em diversas condições clínicas. Tem-se mostrado um excelente auxiliar em diversas terapias endodônticas, onde inclui dentes com polpa viva, despolpados e infectados. A efetividade dele pode está diretamente ligada à distintos fatores, tais como: agente antimicrobiano, veículo, tempo de ação e o preenchimento correto do canal radicular. Além disso, ele constitui-se de uma base forte, que é obtida mediante da calcinação do carbonato de cálcio, juntamente com a hidratação do óxido de cálcio⁷.

A medicação intracanal é importante no tratamento endodôntico diante do emprego de medicamentos no interior do canal radicular, onde deverão permanecer ativos durante todo o período entre as consultas da terapia endodôntica. Apresentando várias funções como: promover a eliminação de microrganismos que sobreviveram ao preparo químico-mecânico, atuar como barreira físico-química contra a infecção ou reinfecção por bactérias da saliva⁷.

Os principais veículos associados ao Hidróxido de cálcio tem sido: Soro fisiológico, água destilada, paramonoclorofenol canforado, anestésicos, clorexidina e propilenoglicol⁴.

A medicação intracanal teve por finalidade evitar a contaminação do canal radicular entre as sessões e manter a cadeia asséptica, uma vez que a mesma atua como uma obturação provisória, impedindo a entrada de microrganismos no local e mantendo a cadeia asséptica, pois o Hidróxido de cálcio possui um pH altamente alcalino, conferindo a ele propriedades antimicrobianas⁵.

Com isso, pode-se afirmar que dentre os benefícios de seu uso destaca-se a sua atuação como indutor na formação de tecido duro. O tratamento eficiente depois de um trauma dental apresenta dificuldades para ser alcançado, por isso, mesmo nos casos de biopulpectomia, que poderia ser feito o tratamento em sessão única é indicada a utilização de medicação intracanal com o Hidróxido de cálcio, pois esta estratégia tem como objetivo induzir a formação de tecido duro na linha de fratura¹.

5 DISCUSSÃO

O hidróxido de cálcio apresenta inúmeros feedbacks positivos nos estudos realizados, principalmente quando se trata das suas características eficazes contra os microrganismos, além de facilitar a formação de tecido mineralizado, ou seja, ele

também é imprescindível no combate a diminuição da lesão, extinguindo o dióxido de carbono (responsável pela nutrição das bactérias)⁸.

Porém, os estudos afirmam que para alcançar o interior do conduto e preencher os vazios, é importante associar o hidróxido de cálcio a outro material, pois ele é um pó. Com isso, na prática endodontista, ele é associado ao soro fisiológico, tendo como finalidade, as características químicas de dissociação e difusão, que são imprescindíveis para o desempenho biológico⁹.

Por outro lado, existem alguns microrganismos que são resistentes ao hidróxido de cálcio, que é o *Enterococcus Faecalis*, e além disso, a eficiência das pastas de longo prazo acaba sendo questionada devido a ineficácia destes.

Com isso, é importante destacar que há uma redução considerável nos efeitos do preparo químico-mecânico através da irrigação e instrumentação, pois as bactérias podem permanecer ativas em regiões que não são alcançadas, por exemplo, os túbulos dentinários, que podem destruir os tecidos periapicais¹⁰.

Diante desse fator, alguns estudos afirmam que os dentes que apresentaram os melhores resultados, foram os que tinham lesões e foram tratados com a medicação intracanal em comparação com os que foram tratados em únicas sessões, porém o segundo caso pode também ser eficaz na regressão da lesão periapical, através de um preparo mecânico e químico adequado¹¹.

Porém, é importante destacar que nas condições rotineiras da área odontológica, não é sempre possível finalizar a terapia endodôntica em apenas uma sessão, sendo necessário obter o uso temporário da medicação no interior do canal radicular, para que não se tenha a atividade bacteriana entre o intervalo das sessões de tratamento¹¹.

Alguns estudos retratam que o hidróxido de cálcio sendo associado a clorexidina em gel a 2%, apresentou uma ação antimicrobiana eficaz contra o *Enterococcus faecalis* em comparação a utilização do mesmo separadamente. Por outro lado, há estudos que defendem que a clorexidina utilizada de forma isolada, apresenta um efeito melhor antimicrobiano sobre a bactéria *Enterococcus faecalis*, quando se comparada a outras medicações intracanaís¹².

Porém, há diversos estudos que afirmam que a clorexidina em gel 2% isolada ou associada ao hidróxido de cálcio, não apresenta um efeito satisfatório contra o *Enterococcus faecalis*, não obtendo uma resposta significativa¹².

Outras pesquisas foram desenvolvidas com outros veículos que potencialize o efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio sem influencia as suas características. Dentre os estudos, tem-se o paramonoclorofenol canforado, que apresentou resultados satisfatórios no tratamento de lesões que obtinham um alto índice de bactéria, pois a fusão destes dois veículos atinge um alta eficácia na ação antibacteriana, alcançando as bactérias que estão localizadas em áreas mais distantes de onde a pasta foi aplicada¹³.

Além disso, em relação a capacidade antimicrobiana, principalmente contra bactérias resistentes, é a utilização do anti-inflamatório, que traz um aumento significativo. Alguns autores afirmam que o hidróxido de cálcio atrelado ao diclofenaco sódico permite uma ação antimicrobiana contra biofilme de *Enterococcus faecalis*, aliviando a dor do paciente e contribuindo para o aparecimento das linhagens que são resistentes¹³.

Com isso, estudos defendem que um tratamento ideal na endodontia, estão associadas as medicações intracanaís, pois as mesmas são fundamentais no tratamento, mas é imprescindível que para ser eficaz, a substância precise ter a ação anti-inflamatória e antimicrobiana¹⁴.

Portanto, o hidróxido de cálcio é a escolha intracanal indicada pela maioria dos estudos, devido as suas características, como por exemplo o pH alto, que propicia um efeito destrutivo na membrana celular e nas estruturas proteicas das bactérias, além dos seus efeitos biológicos que são favoráveis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresenta a importância da medicação intracanal, principalmente associada a limpeza e a modelagem dos canais radiculares, pois, existem alguns microrganismos, como por exemplo o *Enterococcus faecalis*, que acabam não sendo totalmente eliminados no preparo químico-mecânico.

Contudo, os estudos apresentam divergências em relação a utilização do hidróxido de cálcio, pois alguns afirmam e comprovam a sua eficácia elevada no tratamento endodôntico, mas por outro lado, existem estudos que demonstram que este medicamento apresenta vantagens no tratamento, principalmente devido ao seu efeito antimicrobiano e antisséptico, potencializando a sua ação, associando aos outros veículos.

Portanto, é imprescindível o conhecimento da microbiota no tratamento endodôntico, para que se possa obter a melhor indicação da medicação intracanal e as associações que promovem o índice no sucesso do tratamento do paciente.