



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
CURSO DE ODONTOLOGIA**

ALYSSON FONTENELE DE CASTRO

**USO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL EM
DENTES COM INFECÇÃO ENDODONTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

FORTALEZA – CE

2022

ALYSSON FONTENELE DE CASTRO

**USO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL EM
DENTES COM INFECÇÃO ENDODONTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo TCC apresentado o curso de bacharelado em Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, como requisito para a obtenção do título de cirurgião dentista sob a orientação do Prof. Me. Denis Bezerra de Araújo.

FORTALEZA – CE

2022

ALYSSON FONTENELE DE CASTRO

**USO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL EM
DENTES COM INFECÇÃO ENDODONTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo TCC apresentado o curso de bacharelado em Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, como requisito para a obtenção do título de cirurgião dentista sob a orientação do Prof. Me. Denis Bezerra de Araújo.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Denis Bezerra de Araújo
Orientador - Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

Profa. Esp. Talita Cacao Sousa Santos
Membro - Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

Profa. Me. Clarissa Fernandes Eloy da Costa Cunha
Membro - Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

USO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL EM DENTES COM INFECÇÃO ENDODONTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Alysson Fontenele de Castro¹

Denis Araújo²

RESUMO

A utilização da descontaminação intracanal é um dos principais fatores para o alcance dos resultados esperados no tratamento endodôntico. A partir de observações anteriores foi relatado que o uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal pode causar o enfraquecimento do elemento dentário, o que favorece a ser um ponto negativo relacionado ao tratamento com o medicamento. Desta forma, o presente estudo buscou em seu objetivo geral discutir a utilização do hidróxido de cálcio como medicação intracanal durante o tratamento endodôntico. Como metodologia foi feito uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo de abordagem qualitativa. Foram abordados três temáticas: a primeira trouxe a infecção intracanal e as principais causas, a segunda reflete sobre os benefícios do uso de hidróxido de cálcio como prevenção das infecções intracanal e a terceira descreve sobre as associações do hidróxido de cálcio como medicação intracanal. Os resultados apontaram que a ultrassom e o laser surgem também como aliados no combate às infecções e ao sucesso do tratamento. Visto que, ambos ativam os íons de cálcio e protegem contra a ação de Bactérias *E. faecalis* e bactérias *C. albicans*. Todavia, um estudo demonstrou que a amoxicilina não é eficaz em tratamentos com hidróxido de cálcio, o que abre lacuna para pesquisas futuras. Outra colocação importante é que o hidróxido de cálcio pode potencializar o surgimento de possíveis fraturas, abrindo também um caminho para pesquisas futuras sobre o assunto. Conclui-se que o hidróxido de cálcio é eficaz para tratamento de infecções intracanaís, contudo, salienta-se que outros estudos devem ser intensificados como forma de identificar se tem relação ao que foi encontrado como forma negativa tanto ao benefício como para a associação do hidróxido de cálcio.

Palavras-chave: Endodontia. Hidróxido de cálcio. Tratamento do canal radicular.

¹ Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

² Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

USE OF CALCIUM HYDROXIDE AS INTRACANAL MEDICATION IN TEETH WITH ENDODONTIC INFECTION: A LITERATURE REVIEW

Alysson Fontenele de Castro³

Denis Araújo⁴

ABSTRACT

The use of intracanal decontamination is one of the main factors for achieving the expected results in endodontic treatment. From previous observations, the use of aluminum hydroxide or as an intracanal medication can cause heating of the negative element that causes it, which favors the use of a treatment-related point. In this way, it was sought in its general objective the use of the treatment hydroxide as a form of treatment and intracanal treatment during the use of the treatment hydroxide as an intracanal objective during the treatment. As a methodology, a descriptive bibliographic research was carried out. Risk oxides were opened: the first one brought intracanal infections and as main ones, the second one about the benefits of calcium calcium as prevention of the three intracanal uses and the third describes about the associations of calcium hydroxide as prevention. The results showed that ultrasound and laser also bring as allies in the fight against infections and the success of the treatment. Since, both activate calcium ions and protect against the action of *E. faecalis* bacteria and *C albicans* bacteria. However, a study that amoxicillin is not effective in treatments with calcium hydroxide, which opens gaps for future research. Another is that the calcium hydroelectric power plant can potentiate the path of possible options, also opening an important subject for future research on the. It is concluded that calcium hydrate is effective for the treatment of intra-oxidecanal infections, however, it is emphasized that others should be intensified as a way to identify whether it is related to what was found for the benefit as well as for the association of the calcium hydroxide.

Keywords: Endodontics. Calcium hydroxide. Root canal treatment.

³ Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

⁴ Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 OBJETIVOS.....	09
2.1 Objetivo geral	09
2.2 Objetivos específicos.....	09
3 MÉTODOLOGIA	10
3.1 Delineamento do estudo	10
3.2 Critérios de elegibilidade	10
3.3 Processo de seleção dos estudos	11
3.4 Extração e síntese dos dados	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	12
4.1 A infecção intracanal e as principais causas.....	12
4.2 Benefícios do uso de hidróxido de cálcio como prevenção das infecções intracanal	15
4.3 Associações do hidróxido de cálcio como medicação intracanal.....	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

A utilização da medicação intracanal é um dos principais fatores para o alcance dos resultados esperados no tratamento endodôntico. A utilização da medicação intracanal é recomendada nos casos nos quais o cirurgião-dentista verifica que há contaminação do canal radicular, para tanto, é necessário que a medicação contenha baixa toxicidade e propriedade antimicrobiana (Schwendler et al., 2013).

O hidróxido de cálcio proporciona um ambiente alcalino em virtude da sua liberação de íons hidroxila com pH de 12, que impossibilita a sobrevivência de microrganismos em canais radiculares infectados, todavia, esse tipo de medicação intracanal não é eficaz contra todas as bactérias que podem causar a infecção do canal radicular (PIRES et al., 2011). Desta forma, indaga-se: Quais os efeitos do uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal?

Portanto, o hidróxido de cálcio é uma das principais medicações intracanaís utilizados por conter ação anti-inflamatória, antibacteriana e biocompatibilidade, além de auxiliar no reparo do tecido lesionado em virtude do seu ph elevado. Em decorrência de sua vasta aplicação endodôntica, seu uso é recomendado para tratamento de exposições da polpa, lesões apicais, na apicificação em dentes permanentes jovens, em pulpotomias em dentes permanentes e decíduos e pulpectomias em dentes decíduos (ROSA et al., 2011).

Desta forma, a partir de observações anteriores foi relatado que o uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal pode causar o enfraquecimento do elemento dentário, o hidróxido de cálcio é amplamente utilizado como medicações intracanaís na endodontia nos casos de polpa necrosada ou viva, bem como na presença o de lesões perirradiculares, logo, é necessário analisar quais são os efeitos do seu uso (CHAVES; FERNANDES; OGATA, 2018).

No entanto, a utilização do hidróxido de cálcio é questionada em virtude das limitações antimicrobiana, como no caso da baixa eficácia contra a bactéria *E. faecalis*, comum na maioria das lesões endodônticas de natureza secundária. A finalidade da medicação intracanal é combater a reação inflamatória pós tratamento

do canal radicular com a eliminação dos microrganismos presentes no local (LOUZADA, 2020).

Assim, a infecção endodôntica pode causar complicações por meio de três formas principais: por meio do procedimento endodôntico, no qual os microrganismos podem ser disseminados através do sistema circulatório; por meio do abscesso periapical agudo; ou ainda através de lesão inflamatória crônica com a liberação de mediadores químicos da inflamação (DE SENA DIAS, 2021).

O alcance de resultados satisfatórios também pode ser alcançado com a associação do hidróxido de cálcio a outros medicamentos antibactericidas, pois quando utilizado de forma isolada, pode não eliminar de forma completa os microrganismos presentes no local tratado.

Para a apresentação de resultados satisfatórios é recomendado a utilização do hidróxido de cálcio associado a outros medicamentos; A remoção da pasta CaOH_2 pode ser feita por meio de instrumentos combinados com EDTA (ácido etilenodiamino tetra-acético), hipoclorito de sódio, laser da substância irrigadora ou agitação ultrassônica; O tratamento endodôntico é finalizado após a fase de preservação, na qual há o controle clínico e radiográfico para analisar os resultados do tratamento, a preservação do tratamento antibacteriano deve ser realizada pelo período mínimo de seis meses até quatro anos (CAZARES, 2018).

O presente estudo foi realizado com base em artigos científicos. A fim de responder satisfatoriamente os efeitos do uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Discutir a utilização do hidróxido de cálcio como medicação intracanal durante o tratamento endodôntico.

2.2 Objetivos específicos

- Mencionar as principais causas de infecção intracanal;
- Descrever os principais benefícios do uso de hidróxido de cálcio como controle das infecções intracanal;
- Descrever as principais associações do hidróxido de cálcio como medicação intracanal em Endodontia.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento do estudo

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo de abordagem qualitativa. Segundo Gil (2010), as pesquisas descritivas têm como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas aparece na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

O estudo qualitativo é caracterizado por um método que possibilita explicar de maneira clara e ampla as características e significados das informações analisadas, bem como resultados, sem fazer uso da análise quantitativa e seus respectivos dados mensuráveis. Ela é tida como instrumento para análise de levantamento de hipóteses (OLIVEIRA, 2013).

Esta revisão de literatura foi desenvolvida considerando os aspectos éticos, respeitando as autorias de cada artigo, utilizado citações e referências, corrigido conforme as normas da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT), esperando assim oferecer minha contribuição para a pesquisa em administração, favorecendo a formação de acadêmicos como futuros profissionais.

3.2 Critérios de elegibilidade

Serão incluídos artigos, que tenham sido publicados nos últimos 10 anos (2012 a 2022) nas línguas Português, Inglês ou Espanhol, que apontem as principais características sobre o tratamento endodôntico e a utilização de hidróxido de cálcio como medicamento intracanal.

Os artigos selecionados devem conter os principais métodos que são utilizados. Como critérios de exclusão tem-se as pesquisas de tratamento

endodôntico que não abordam a utilização do hidróxido de cálcio utilizados como medicação intracanal.

3.3 Processo de seleção dos estudos

A elegibilidade dos estudos será realizada pela leitura do título e do resumo, de forma independente pelo pesquisador (A.F. Castro). Caso haja dúvidas, a leitura do artigo completo será realizada para sanar.

3.4 Extração e síntese dos dados

Foi feito a busca na plataforma virtual da biblioteca Virtual em saúde e no google acadêmico, onde foram extraídos os artigos conforme o critérios de inclusão e exclusão relatados nos critérios da elegibilidade deste estudo (3.2). Após a escolha dos artigos, foi conduzido às temáticas sobre o assunto em questão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 A infecção intracanal e as principais causas

As bactérias são os microrganismos que mais causam lesões pulpares e periapicais, diretamente ou pelas toxinas que produzem. A incapacidade do sistema imunológico de atingir o sistema de canais radiculares leva à ineficiência deste sistema em erradicar totalmente as infecções endodônticas.

As bactérias portanto, são uma das principais causas de problemas pulpares, e possuem diferentes métodos de penetração e invasão do espaço endodôntico. Os tipos de bactérias encontrados variam de anaeróbios facultativos a aeróbios, até as espécies mais resistentes capazes de sobreviver em ambientes livres de nutrientes, o *Enterococcus faecalis* é considerada uma das principais causas de lesões periodontais apicais recorrentes após tratamento endodôntico, com lesões persistentes ocorrendo mesmo após retratamento (COELHO; PEREIRA; SILVA, 2020).

O tratamento endodôntico pode resultar em uma alta taxa de sucesso a longo prazo quando realizado sob condições controladas que seguem padrões aceitáveis, conforme França Rocha; Martins e Dos Santos Carvalho (2018, p. 78):

O insucesso do tratamento endodôntico advém de falhas técnicas, onde etapas do tratamento endodôntico são negligenciadas resultando no controle deficiente da infecção endodôntica. Entretanto, existem casos em que todos os procedimentos endodônticos são respeitados, e ainda resultam em fracasso do tratamento realizado.

O tratamento endodôntico inadequado geralmente falha porque a infecção bacteriana permanece inalterada nos canais mal instrumentados, irrigados, medicados e/ou obturados. No entanto, isto ocorre em menor porcentagem de casos quando comparados com canais inadequadamente tratados. Portanto, o insucesso do tratamento endodôntico, geralmente, está realizado a fatores microbianos, os quais são classificados em infecções persistentes e infecções secundárias, vale ressaltar que clinicamente não há essa divisão salvo nos casos de situações

excepcionais como, por exemplo, o aparecimento de abscesso perirradicular agudo ou lesões em dentes vitais (COGO, 2015).

Neste sentido, as falhas podem surgir mesmo a curto prazo, ou seja, semanas a alguns meses após o tratamento; são caracterizados principalmente pelo desenvolvimento ou ressurgimento de sinais e/ou sintomas, incluindo dor, inchaço, e/ou outros sintomas e sinais. Fatores não microbianos têm sido sugeridos como possíveis causas de falha do tratamento, porém, a infecção intrarradicular persistente tem sido considerada como a principal causa de periodontite apical pós-tratamento (LACERDA et al., 2016).

Segundo Melo (2021), a endodontia busca prevenir, diagnosticar e tratar as patologias que prejudicam a polpa e o periápice por meio do preparo biomecânico dos sistemas dos canais radiculares, e que o tratamento deve ser realizado dando conforto ao paciente e oferecendo condições que possibilitem a recuperação dos tecidos perirradiculares.

Assim, os tratamentos endodônticos têm evoluído com a finalidade de preparar o sistema de canais radiculares para receber uma obturação hermética deste sistema e assim preservar a saúde dos tecidos periapicais e/ou restabelecê-la, quando acometidos por lesões. Tais metas são alcançadas mediante obediência a dois requisitos essenciais: primeiro, um profundo conhecimento da morfologia interna dos canais radiculares, inclusive das suas características morfológicas mais frequentes; e segundo, uma adequada preparação químico-mecânica, seguida da obturação dos mesmos (MARTIN; AZEREDO, 2014, p.3).

Lopes; Siqueira (2015), ensinam que as infecções que ocorrem no tratamento endodôntico possuem um predomínio de bactérias anaeróbias estritas, as quais podem ser divididas em filamentos, bacilos, cocos e espirilos. Sobre os fatores que influenciam a composição da microbiota: quantidade de nutrientes disponíveis no local, tensão de oxigênio, o pH, resistência do hospedeiro e temperatura.

A infecção do sistema de canais radiculares, com toda a massa dentinária envolvida, produz elementos intra ou extra celulares bacterianos como enzimas, toxinas ou restos celulares que agridem o tecido conjuntivo perirradicular, principalmente na região do periodonto apical. A resposta à essa agressão do tecido conjuntivo é basicamente o processo inflamatório, dominado inicialmente por polimorfonucleares, mas que com o decorrer do tempo tem predominância de monócitos, principalmente macrófagos, linfócitos, plasmócitos, entremeados por fibroblastos que constituem o que

se denomina radiograficamente de lesão periapical, ou periodontite apical (LEONARDO; LEONARDO, 2012, p.2).

Para identificação de desconfortos e infecções intracanaís, o exame extra oral deve ser utilizado antes mesmo que o paciente inicie os procedimentos na cadeira, por meio de gestos que indique o local preciso da dor (LOPES; SIQUEIRA, 2015). E, embora a limpeza mecânica seja parte inseparável dos tratamentos convencionais de canais radiculares, a penetração profunda de microrganismos em regiões anatômicas como canais laterais, ramificações apicais e outros, reduz sua eficácia quanto o tratamento.

Segundo Coelho; Pereira e Silva (2020, p. 44):

Entre as causas que levam ao fracasso da terapia endodôntica, destaca-se o biofilme, que coloniza o complexo sistema de canais radiculares (SCR): Istmos, deltas apicais, canais secundários, canais recorrentes ou canais em forma de “c”, que dificultam o acesso para instrumentação, a ação das substâncias irrigadoras e da medicação intracanal. Também podem estar relacionadas à técnica utilizada, bem como, à má conduta profissional e/ou falhas na biossegurança durante o procedimento, originando infecções secundárias e/ou persistentes.

Portanto, o diagnóstico diferenciado deve ser realizado por meio da análise do histórico médico do paciente, para entender os problemas relacionados ao insucesso do tratamento endodôntico é necessário que o profissional dentista observe as queixas orais, ou seja, o desconforto relatado pelo paciente. Em alguns casos o dente afetado não apresenta sintomas e, na maioria dos casos, a infecção é encontrada durante exames radiológicos e exames complementares (INGLE, 2008; REZENDE; FERREIRA, 2020).

Para entidades patológicas de origem pulpar, a assimetria facial afetando o ângulo mandibular e a área geniana é geralmente observada, mesmo quando vista à distância. Além disso, edema e alterações na textura e cor da pele, como eritema, equimoses ou hematoma, também podem ser observados durante o exame (RIBEIRO, 2015).

A microbiota persistente pode ser encontrada tanto após o tratamento endodôntico, na realização da obturação, ou no momento do retratamento nos casos

de dentes com canais já tratados. A infecção do tipo persistente pode ainda ser classificada em mista ou única, esse tipo ocorre antes da obturação e é dívida em até cinco espécies por canal (VAZ, 2019).

Neste contexto, França Rocha; Martins e Dos Santos Carvalho (2018, p. 78) referem que “O tratamento das infecções persistentes deve ser direcionado à utilização de métodos e recursos auxiliares para eliminação ou redução desses microrganismos visando à cura da infecção e à resolução do processo inflamatório”.

Diante do que se foi apontado neste referencial, para o tratamento endodôntico repercutir resultados satisfatórios ao paciente, é necessário o conhecimento destes micro-organismos presentes nas infecções dos tecidos periapicais e dos canais radiculares, a utilização do medicamento para controle microbiano requer a análise das causas das infecções e método proporciona o reparo tecidual (PELEGRINI, 2017).

4.2 Benefícios do uso de hidróxido de cálcio como controle das infecções intracanal

As infecções endodônticas, segundo Silva (2013), tem como sintomatologia comum a todos os pacientes a dor, a náuseas e a falta de apetite. Em relação a dor, a diferença entre os pacientes é que a dor pode ser superficial ou profunda. Esta resposta sensorial pode acarretar a danos emocionais ao paciente, além de evoluir para abscessos apicais e outros problemas.

O hidróxido de cálcio $[Ca(OH)_2]$ foi amplamente utilizado por sua atividade biológica e antimicrobiana, com capacidade de dissolver tecido orgânico e de inativar a endotoxina bacteriana. Portanto, o hidróxido de cálcio é tido como medicamento intracanal de primeira escolha, pois o mesmo tem uma eficiente atividade antimicrobiana a qual promove alto pH no ambiente, o que inibe a proliferação das bactérias, além de dissolver todo material orgânico, promove a estimulação da mineralização (SALATIEL; ANDRADE, 2021).

A ação do hidróxido de cálcio no dente é um processo que potencializa a redução de agentes bactericidas no dente, como cita Aguiar et al., (2015, p. 615):

O efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ está relacionado com a liberação de íons hidroxila, que se difundem através dos túbulos dentinários para a superfície externa da raiz. O dissociação do hidróxido de cálcio promove um aumento pH. Os íons hidroxila são radicais livres com alta reatividade, agindo em componentes da membrana celular de bactérias, afetando sua atividade biológica. O hidróxido de cálcio é capaz de dissolver tecido, inibindo a reabsorção do dente, induzindo formação, estimulando a proliferação de osteoblastos e inativando o lipopolissacarídeo bacteriano (LPS).

Portanto, quando se tem o preenchimento adequado do canal radicular com o hidróxido de cálcio, torna-se fundamental que as substâncias empregadas na composição possam exercer as suas funções, visto que existe o contato direto com os tecidos e/ou microrganismos (DA SILVA; AMARAL; BORGES, 2019).

A medicação intracanal é importante no tratamento endodôntico pelo fato desse necessitar do emprego de medicamentos no interior do canal radicular, onde deverão permanecer ativos durante todo o período entre as consultas da terapia endodôntica. O medicamento tem 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 saliva, atuarem como barreira físico-química, diminuir a inflamação perirradicular, neutralizar produtos tóxicos, controlar exsudação persistente, estimular a reparação por tecido mineralizado, controlar a reabsorção dentária inflamatória externa e solubilizar matéria orgânica (SANTOS et al., 2021, p. 02-03).

A citação acima menciona alguns benefícios que o hidróxido de cálcio pode trazer para o paciente. Outro benefício do hidróxido de cálcio na prevenção das infecções intracanaís consiste em reduzir a extrusão do material obturador por meio da apicificação, além da extrusão do material, o hidróxido de cálcio age contra o extravasamento de substâncias irritantes presentes nos canais radiculares para os tecidos perirradiculares, o que faz com que haja desconfortos e redução de sucesso a longo prazo (DA SILVA, 2021)

Segundo Cazares (2018, p. 26),

As propriedades do Hidróxido de Cálcio derivam de sua dissociação iônica em íons de cálcio e íons hidroxila, sendo que a ação destes íons sobre os tecidos e os microrganismos explicam as propriedades biológicas e antimicrobianas desta substância.

Apesar de ter vários benefícios, um estudo encontrado na literatura traz uma desvantagem quanto ao uso de hidróxido de cálcio para o dente. Andrade Augusto et al., (2022) relatam que, mesmo o hidróxido de cálcio sendo uma pasta promissora para as infecções intracanaís, destaca-se que a chance do dente haver fraturas.

Corroborando com os autores referenciados acima, Cazares (2018) em sua pesquisa aponta estudos que remetem a falhas que podem influenciar nos benefícios do hidróxido de cálcio, entretanto, o autor reflete a importância da associações para um bom desempenho do hidróxido de cálcio.

Diante destas observações finais, salienta-se que a pesquisa sobre o uso de hidróxido de cálcio para as infecções foram ampliadas, trazendo assim condições que pudessem apontar uma forma de utilizar o hidróxido de cálcio como componente protetor, visto seus inúmeros benefícios sem existir este risco ao dente do paciente, assim, as associações surgem como forma de amenizar estes contratempos a fortalecer mais ainda o uso de hidróxido de cálcio na prevenção de microrganismos.

4.3 Associações do hidróxido de cálcio como medicação intracanal

O conhecimento sobre as associações que podem ampliar a ação bactericida das pastas em infecções intracanaís é de extrema importância. Todavia, as pastas utilizadas deve ser focadas neste estudo, visto que inúmeras são as marcas, como cita Almeida (2021, p. 10): “As principais pastas endodônticas são: Pasta Guedes-Pinto, Vitapex, Pasta CTZ, Óxido de zinco e Eugenol, Endoflas, Metapex e RC Fill”. Entretanto, reforça-se que além das pastas utilizadas, o hidróxido de cálcio como medicamento, faz com que o dente fique mais saudável e tenha uma maior longevidade.

A eficácia das pastas à base de hidróxido de cálcio depende da difusão de íons hidroxila em concentrações que possam atingir níveis adequados de pH. Apesar de suas excelentes propriedades, o hidróxido de cálcio não é igualmente eficaz contra todos os microrganismos dos canais radiculares. Sozinho, o hidróxido de cálcio não

exerce muita influencia sobre os agentes bactericidas (EVANS et al. 2002; KAYAOGLU et al. 2009).

O hidróxido de cálcio é amplamente utilizado na odontologia como medicação intracanal, sua finalidade é ajudar a controlar a infecção. Este medicamento é conhecido por apresentar inúmeros benefícios como visto anteriormente, todavia, a associação do hidróxido de cálcio com outros mecanismos torna a ação bactericida mais eficiente.

A associação entre o laser e o hidróxido de cálcio no estudo de Ahangari et al., (2017) identificou uma melhor efetividade antimicrobiana, principalmente quando o foco eram bactérias como *E. faecalis* e *C. albicans*, apontando desta forma neste estudo uma eficácia na associação apresentada.

Alguns autores refletem o uso do ultrassom como ativador do hidróxido de cálcio. Árias et al., (2016) fizeram uma avaliação sobre a atividade antimicrobiana e a penetração nos túbulos dentinários, identificando que o uso da ultrassom ativa os íons do hidróxido de cálcio e obtém resultados relevantes em sua ação antimicrobiana.

Aguiar et al., (2016, p. 625) traz a clorexidina como coadjuvante do hidróxido de cálcio, os autores apontam que: “A associação de hidróxido de cálcio com clorexidina promove redução de microrganismos e tem sido proposto como medicação intracanal”.

Segundo Valverde et al., (2017), a associação de diferentes substâncias com o hidróxido de cálcio tem sido proposto dentro da odontologia. O uso do diclofenaco de sódico, anti-inflamatório não esteroide, apresentou atividade antibacteriana, causando a inibição da síntese de DNA de bactérias Gram-positivos e Gram-negativos, o uso do diclofenaco sódico, ibuprofeno e amoxicilina têm ação maior do que o hidróxido de cálcio contra bactérias *E. faecalis*, contudo, quando associado ao hidróxido de cálcio, estas infecções se tornam quase disseminadas (DA SILVA et al., 2020).

Um estudo de caso controle realizado em pacientes para análise da associação do hidróxido de cálcio com medicações antibióticas e antiinflamatórias identificou que todos os medicamentos testados não interferiu na composição e nem

na ação do hidróxido de cálcio, o que aconteceu que existiu uma potencialidade para o efeito antimicrobiano nos pacientes (DE FREITAS et al., 2017).

Diante do que foi apresentado, observou-se que as associações realizadas com o hidróxido de cálcio potencializa a ação do mesmo e intensifica o efeito antibactericida, o que traz uma segurança maior para o profissional com o sucesso do procedimento com a redução de danos.

Contudo, Montero-Miralles (2018) apresentou em seu estudo que a associação do hidróxido de cálcio com a amoxicilina favorece a uma resistência das bactérias responsáveis por infecções endodônticas, outro problema é o risco de reações alérgicas provocadas em pacientes previamente sensibilizados que ainda não tinham tido previamente contato com esse antibiótico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo em questão analisou o uso do hidróxido de cálcio nas infecções intracanais. Embora os resultados encontrados sejam positivos, algumas ressalvas devem ser feitas para poder intensificar as descobertas realizadas pela pesquisa em questão.

O uso de hidróxido de cálcio associado a antiinflamatório ou antibiótico não são citotóxicas e apresentam biocompatibilidade, portanto, podem ser alternativas clínicas como medicamento para reduzir o número de microrganismos na raiz dos canais.

O hidróxido de cálcio é capaz de reduzir significativamente a presença de bactérias *E. faecalis* nos canais radiculares, e quando aliados a outros medicamentos bactericidas a sua efetividade alcança melhores resultados, outra solução importante aqui detalhada foi a associação do uso da clorexidine com o hidróxido de cálcio para evitar a presença de bactérias *E. Faecalis*.

A ultrassom e o laser surgem também como aliados a outros tipos de infecções e ao sucesso do tratamento. Visto que, ambos ativam os íons de cálcio e protegem contra a ação de *E. faecalis* e *C. albicans*.

Todavia, 1 estudo demonstrou que a amoxicilina não é eficaz em tratamentos com hidróxido de cálcio, o que abre lacuna para pesquisas futuras. Outra colocação importante é que o hidróxido de cálcio pode potencializar o surgimento de possíveis fraturas, abrindo também um caminho para pesquisas futuras sobre o assunto.

Conclui-se que o hidróxido de cálcio nos estudos encontrados foi eficaz para tratamento de infecções intracanais, contudo, devido aos poucos estudos encontrados, salienta-se que mais pesquisas sejam realizadas como forma de identificar se tem relação ao que foi encontrado como forma negativa tanto ao benefício como para a associação do hidróxido de cálcio.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, A. S., Guerreiro-Tanomaru, J. M., Faria, G., Leonardo, R. T., & Tanomaru-Filho, M. (2015). Antimicrobial activity and ph of calcium hydroxide and zinc oxide nanoparticles intracanal medication and association with chlorhexidine. **J Contemp Dent Pract**, 16(8), 624-9.
- Ahangari, Z., Bidabadi, M. M., Asnaashari, M., Rahmati, A., & Tabatabaei, F. S. (2017). Comparison of the antimicrobial efficacy of calcium hydroxide and photodynamic therapy against *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans* in teeth with periapical lesions; an in vivo study. **Journal of Lasers in Medical Sciences**, 8(2), 72.
- Almeida, T. N. (2021). **Principais Pastas endodônticas na odontopediatria: uma revisão de literatura**. 21 f. Artigo (especialista em Odontopediatria). Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, São Paulo.
- Andrade Augusto, J., da Silva, P. I. B. P., Boer, N. C. P., & Moreti, L. C. T. (2022). Emprego de células tronco na endodontia regenerativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, 8(4), 1369-1382.
- Arias, M. P. C., Maliza, A. G. A., Midená, R. Z., Graeff, M. S. Z., Duarte, M. A. H., & Andrade, F. B. D. (2016). Effect of ultrasonic streaming on intra-dentinal disinfection and penetration of calcium hydroxide paste in endodontic treatment. **Journal of Applied Oral Science**, 24, 575-581.
- Cazares, R. X. R. (2018). **Efeito da ativação ultrassônica da pasta de hidróxido de cálcio na atividade metabólica de bactérias em canais radiculares: Estudo clínico randomizado**. 95 f. Tese (Doutorado em Endodontia). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2018.
- Chaves, A. P., Fernandes, S. L., & Ogata, M. (2018). Uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal. **Archives Of Health Investigation**, 7.

Coelho, F. C., Pereira, R. P., & Silva, R. V. (2020). O papel do enterococcus faecalis no tratamento das infecções endodônticas. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, 30(1-2), 43-56.

Cogo, D. M., de Oliveira, S. D., Antunes, F. C., Kopper, P. M. P., Nasário, J. S. R., & Pelisser, F. V. V. (2015). Potencialização da ação do hidróxido de cálcio sobre o Enterococcus faecalis pelo inibidor da bomba de prótons omeprazol. **Revista Odonto Ciência (Online)**. 30(3):76-80.

Da Silva, G. F., Cesário, F., Garcia, A. M. R., Weckwerth, P. H., Duarte, M. A. H., de Oliveira, R. C., & Vivan, R. R. (2020). Effect of association of non-steroidal anti-inflammatory and antibiotic agents with calcium hydroxide pastes on their cytotoxicity and biocompatibility. **Clinical oral investigations**, 24(2), 757-763.

Da Silva, J. F. (2021). **Uso do hidróxido de cálcio e do agregado trióxido mineral (mta) na apicificação**. 27 f. Monografia (Especialista em endodontia). Faculdade de Sete Lagoas FACSETE, Vitória da Conquista – Ba, 2021.

Da Silva, T. G. R., Amaral, T. P., & Borges, M. C. (2019). Análise de diferentes técnicas de inserção de pasta de hidróxido de cálcio quanto a qualidade de preenchimento do canal radicular. **Revista Saúde Multidisciplinar**, 6(2).

De Freitas, R. P., Greatti, V. R., Alcalde, M. P., Cavenago, B. C., Vivan, R. R., Duarte, M. A. H., ... & Weckwerth, P. H. (2017). Effect of the association of nonsteroidal anti-inflammatory and antibiotic drugs on antibiofilm activity and pH of calcium hydroxide pastes. **Journal of endodontics**, 43(1), 131-134.

De França Rocha, T. A., Martins, J. D., & dos Santos Carvalho, É. (2018). Infecções endodônticas persistentes: causas, diagnóstico e tratamento. **Revista de ciências médicas e biológicas**, 17(1), 78-83.

De Sena Dias, K. L. L. (2021). Retratamento Endodôntico. **Revista Cathedral**, 3(4), 65-79.

Evans, T. W. (2002). albumin as a drug—biological effects of albumin unrelated to oncotic pressure. **Alimentary pharmacology & therapeutics**, 16, 6-11.

Gil, Antonio Carlos. (2010). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

Ingle, J.I. (2008). **Endodontia**. México. 5ª Edição Ed. McGraw Hill, ISBN 978-1-55009-333-9, 1580 p.

Kayaoglu, G., Erten, H., Bodrumlu, E., & Ørstavik, D. (2009). The resistance of collagen-associated, planktonic cells of *Enterococcus faecalis* to calcium hydroxide. **Journal of endodontics**, 35(1), 46-49.

Lacerda, M. F. L. S., Coutinho, T. M., Barrocas, D., Rodrigues, J. T., & Fábio, V. (2016). Infecção secundária e persistente e sua relação com o fracasso do tratamento endodôntico. **Revista Brasileira de Odontologia**, 73(3), 212-217.

Leonardo, R. D. T., & Leonardo, M. R. (2012). Aspectos atuais do tratamento da infecção endodôntica. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, 66(3), 174-181.

Lopes, H.P.; Siqueira Júnior, J.F. (2015). **Endodontia: biologia e técnica**. 5. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 832 p.

Louzada, L. M. (2020). **Estudo clínico do perfil microbiológico, de LPS e de LTA em dentes com vitalidade pulpar associados à doença periodontal** (Doctoral dissertation, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Faculdade de Odontologia de Piracicaba).

Martin, G. D., & Azeredo, R. A. (2014). Análise do preparo de canais radiculares utilizando-se a diafanização. **Revista de Odontologia da UNESP**, 43, 111-118.

Mello, R. S. H. (2021). Principais acidentes no tratamento endodôntico. **Revista Cathedral**, v. 3, n. 4, p. 11-24.

Montero-Miralles, P., Martín-González, J., Alonso-Ezpeleta, O., Jiménez-Sánchez, M. C., Velasco-Ortega, E., & Segura-Egea, J. J. (2018). Effectiveness and clinical implications of the use of topical antibiotics in regenerative endodontic procedures: a review. **International endodontic journal**, 51(9), 981-988.

Oliveira, M. M. D. (2013). **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5. ed. Petrópolis, RJ: ed. Vozes, 2013, 232 p.

Pelegri, F. C. (2017). **Influência da ativação ultrassônica do gel de hipoclorito de sódio 3 por cento, e da medicação intracanal com hidróxido de cálcio sobre micro-organismos e ácido lipoteicoico**. 64 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia Restauradora) - Pós-Graduação em Odontologia Restauradora - Universidade Estadual Paulista (Unesp), São José dos Campos, São Paulo.

Pires, H. D. C. S., Repeke, H. P., Carneiro, E., Fariniuk, L. F., da Silva Neto, U. X., Rosa, E. A. R., & Westphalen, V. P. D. (2011). Prospecção de atividade inibitória da pasta de hidróxido de cálcio e acetazolamida sobre *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*. **Archives of Oral Research**, 7(1).

Rezende, C.S.; Ferreira, J.B. (2020). **Síndrome endoantral: revisão de literatura**. 42 f. Trabalho de Graduação (Bacharel em Odontologia). Universidade de Taubaté, São Paulo.

Ribeiro, J. F. M. (2015). **Urgências endodônticas: protocolo de atuação**. 61 f. Trabalho de Graduação (Medicina dentária). Universidade Fernando Pessoa, Lisboa, Portugal.

Rosa, G. P., Nora, M. B., de Souza, M. C. A., Rangel, L. F. G. O., & Chaves, E. S. C. (2011). Medicação intracanal utilizada nas clínicas de endodontia dos cursos de graduação em odontologia da Universidade Severino Sombra e na Faculdade de Odontologia de Valença. **Rev Pró-Uni**, 2, 41-52.

Salatiel R. F., K.; Andrade, M. N. (2021). **A efetividade da associação de hidróxido de cálcio e clorexidina como medicação intracanal contra o enterococcus faecalis: revisão de literatura**. 23 f. Trabalho de Graduação (Bacharel em Odontologia). Universidade de Uberaba, Minas Gerais.

Santos, S. A., de Medeiros, J. M. F., Maltarollo, T. H., Pedron, I. G., & Shitsuka, C. (2021). Hidróxido de cálcio como medicação intracanal no tratamento endodôntico. **E-Acadêmica**, 2(2), e032223-e032223.

Schwendler, A., Melara, R., Erhardt, M. C. G., Rolla, J. N., & Coelho de Souza, F. H. (2013). Clareamento de dentes tratados endodonticamente: uma revisão da literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**. Porto Alegre. Vol. 54, n. 1-3 (jan./dez. 2013), p. 24-30.

Silva, N.M. (2013). **Medicação sistêmica aplicada ao tratamento endodôntico: revisão de literatura**. 15 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia). Universidade de Tiradentes, Aracaju.

Valverde, M. E., Baca, P., Ceballos, L., Fuentes, M. V., Ruiz-Linares, M., & Ferrer-Luque, C. M. (2017). Antibacterial efficacy of several intracanal medicaments for endodontic therapy. **Dental materials journal**, 2016-102.

Vaz, F. C. (2019). **Retratamento Endodôntico não Cirúrgico**. Relatório de Estágio do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Instituto Universitário de Ciências da Saúde. Gandra. Portugal.