



A EFICÁCIA DO ULTRACALL NAS ALTERAÇÕES DEGENERATIVAS DAS DOENÇAS DA POLPA

Kevillyn Tauane de Freitas¹, Caroline Pires Azevedo¹, Stefany Bizi²



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p304-325>

Artigo recebido em 26 de Setembro e publicado em 6 de Novembro de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A polpa dentária é formada por tecido conjuntivo com grande quantidade de nervos e vascularizado, logo, quando há a perda da dentina devido a cárie, ou outros fatores, é fundamental o tratamento reparador, dentre as técnicas, está o uso do ultracall para proporcionar alterações degenerativas em decorrência das doenças da polpa. O hidróxido de cálcio é amplamente reconhecido como uma substância terapêutica indispensável na clínica endodôntica, pois desempenha um papel imprescindível na desinfecção do sistema de canais radiculares e na área periapical, contribui de forma significativa para a regeneração de lesões perirradiculares, como o cisto periapical, em virtude de suas propriedades antissépticas e de reparo tecidual. O propósito desse estudo foi revisar a literatura para realizar uma análise sobre a eficácia do ultracall nas alterações degenerativas das doenças da polpa. Empregou-se, revisão bibliográfica em livros, revistas, teses e artigos científicos como materiais, por meio do método dedutivo, em buscas conduzidas por meio de análises nas bases de dados PubMed, MedLine e LILACS, empregando os seguintes descritores: “*Calcium hydroxide*”, “*Treatment*”, “*Endodontics*”, “*Dentistry*” e “Hidróxido de cálcio”, “Tratamento”, “Endodontia”, “Odontologia”, em inglês e português, respectivamente, no período de 2015 a 2025. Ao final das análises, foram selecionados 35 arquivos para embasar o presente estudo. Os resultados demonstram, que o hidróxido de cálcio exerce uma importante função coadjuvante na redução dos cistos periapicais, demonstrando características terapêuticas relevantes na terapêutica das periopatias. Assim, conclui-se, que atualmente a proteção pulpar é uma prática significativa na área da Odontologia, pois conserva a vitalidade do tecido pulpar, por conseguinte, previne patologias que demandam procedimentos mais invasivos, desse modo, o Ca(OH)_2 em combinação com outros compostos ou formas de tratamento, amplia sua aplicabilidade terapêutica, tornando uma das alternativas que proporciona efeitos satisfatórios no tratamento de lesões com diferentes perfis clínicos, assim, a seleção do método mais adequado deve considerar a anatomia do canal, as características histológicas e radiográficas. Por fim, profissional deve identificar o método com o qual se sente mais confortável e seguro.

Palavras-chave: Hidróxido de Cálcio, Tratamento endodôntico, Endodontia, Odontologia.

THE EFFICACY OF ULTRACALL IN DEGENERATIVE CHANGES IN PULP DISEASES

ABSTRACT

Dental pulp is composed of connective tissue with a large number of nerves and vascularization. Therefore, when dentin is lost due to caries or other factors, restorative treatment is essential. Among the techniques used is Ultracall to prevent degenerative changes resulting from pulp diseases. Calcium hydroxide is widely recognized as an indispensable therapeutic substance in endodontic practice, as it plays a vital role in disinfecting the root canal system and periapical area. It contributes significantly to the regeneration of periradicular lesions, such as periapical cysts, due to its antiseptic and tissue repair properties. The purpose of this study was to review the literature to analyze the efficacy of Ultracall in the treatment of degenerative changes caused by pulp diseases. A bibliographic review of books, magazines, theses and scientific articles was used as materials, using the deductive method, in searches conducted through analyses in the PubMed, MedLine and LILACS databases, using the following descriptors: "Calcium hydroxide", "Treatment", "Endodontics", "Dentistry" and "Calcium hydroxide", "Treatment", "Endodontics" and "Dentistry" in English and Portuguese, respectively, from 2015 to 2025. At the end of the analyses, 35 files were selected to support this study. The results demonstrate that calcium hydroxide plays an important adjuvant role in reducing periapical cysts, demonstrating relevant therapeutic characteristics in the treatment of periopathy. Thus, it is concluded that pulp protection is currently a significant practice in dentistry, as it preserves the vitality of pulp tissue and, consequently, prevents pathologies that require more invasive procedures. Thus, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, in combination with other compounds or treatment modalities, expands its therapeutic applicability, becoming one of the alternatives that provides satisfactory effects in the treatment of lesions with different clinical profiles. Therefore, the selection of the most appropriate method should consider the anatomy of the canal and the histological and radiographic characteristics. Finally, the professional must identify the method with which they feel most comfortable and safe.

Keywords: Calcium Hydroxide, Endodontic Treatment, Endodontics, Dentistry.

Autor correspondente: carolinepires.odonto@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A polpa do dente, em resposta a um agente prejudicial, o organismo pode desenvolver reações inflamatórias ou degenerativas. Essas reações variam de acordo com o tipo, a frequência e a intensidade do fator irritante, além da resposta imunológica de cada indivíduo. As doenças relacionadas à polpa dental e às áreas ao redor são consideradas um problema de saúde pública, desse modo, é considerada uma das principais razões que levam os pacientes a buscar atenção nas clínicas odontológicas. Caso o agente nocivo não seja eliminado, a polpa afetada poderá ser calcificada ou necrosada. Se uma alteração na polpa ocorre e não recebe a intervenção terapêutica adequada, a polpa alterada ficará calcificada ou necrosada, sendo assim, há o risco de evolução para necrose pulpar (GAINES *et al.*, 2022).

Dentre os fatores responsáveis por alterações nos dentes, destaca-se, a presença de mediadores químicos, que respondem à agressão bacteriana nos tecidos perirradiculares, como citocinas, IL-1alfa e IL-1beta, TNF-alfa, prostaglandinas, além dos fatores RANK, RANKL e OPG, que são essenciais para a ativação dos osteoclastos e para o processo de osteoclastogênese, atua de maneira sinérgica na indução da reabsorção óssea. Esses mediadores resultam na reabsorção do osso, sendo substituído por tecido granulomatoso, o que cria um ambiente com um número elevado de células imunocompetentes, com a função de limitar a propagação da infecção (LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2015).

Portanto, o sucesso do tratamento endodôntico está intrinsecamente ligado a eliminação de microrganismos do sistema de canais radiculares e da promoção da reparação dos tecidos periapicais. Assim, o medicamento intracanal tem um papel essencial na clínica endodôntica utilizada para extirpar as bactérias patogênicas, a redução da inflamação e efetivação na reparação tecidual. Sendo assim, a Endodontia é uma área da Odontologia que tem papel relevante na prevenção, no diagnóstico e na intervenção para reduzir os riscos das alterações degenerativas das doenças da polpa (TEIXEIRA *et al.*, 2024).

Nesse contexto, os fármacos à base de Ca(OH)_2 são utilizados por muitos endodônticos devido às suas propriedades antimicrobianas e à capacidade de induzir a formação de tecido mineralizado. Além disso, proporciona bons resultados devido as

propriedades mecânicas, físicas, do seu mecanismo de ação e do baixo custo, consequentemente, se estabelece como o produto mais próximo do ideal. Contudo, mesmo com esses e outros benefícios e sua efetividade nos tratamentos odontológicos, ainda gera questionamentos, especialmente em relação à sua solubilidade, tempo de permanência ideal e interações com outros materiais restauradores (LAVÔR *et al.*, 2017).

A escolha deste tema é justificada pela necessidade de aprimorar as técnicas endodônticas, minimizando falhas e promovendo resultados terapêuticos melhores. Com o avanço da odontologia e a busca por alternativas terapêuticas mais eficazes, compreender a contribuição do hidróxido de cálcio no tratamento endodôntico pode impactar diretamente a prática clínica. Assim, esta pesquisa oferece subsídios para o desenvolvimento de protocolos mais seguros e eficientes, beneficiando tanto a comunidade acadêmica quanto os profissionais da área odontológica.

Dessa forma, este estudo tem como fundamento a necessidade de investigar a eficácia do Ca(OH)_2 no tratamento endodôntico. A fim de compreender seus mecanismos de ação e limitações pode contribuir para a otimização dos protocolos clínicos, assegurando terapias mais previsíveis e duradouros. Diante disso, buscou-se responder a seguinte pergunta sobre o tema: O *ultracall* proporciona resultados satisfatórios nas alterações degenerativas das doenças da polpa?

Nessa senda, o presente trabalho teve como objetivo revisar a literatura para realizar uma análise sobre a eficácia do *ultracall* nas alterações degenerativas das doenças da polpa.

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura, permitindo a análise de pesquisas de revisão provenientes de diversas áreas do conhecimento, utilizando uma metodologia distinta e inovadora (FERREIRA *et al.*, 2023). O qual foi embasado por meio de uma pesquisa de estudos científicos nas bases de dados eletrônicas PubMed, na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), MedLine e LILACS.

Para as buscas, foram empregados os seguintes descritores “Hidróxido de Cálcio”, “Tratamento endodôntico”, “Endodontia” e “Odontologia”, em português e,

“Calcium Hydroxide”, “Endodontic Treatment”, “Endodontics” and “Dentistry” em inglês. Foram selecionados para a fundamentação teórica-científico, arquivos publicados no período de 2015 e 2025, que estivessem disponíveis na íntegra e, que abordassem a eficácia do *ultracall* nas alterações degenerativas das doenças da polpa.

Quanto aos critérios de inclusão estabelecidos para este estudo, foram selecionados arquivos que avaliassem, de maneira clínica e histopatológica os efeitos do tratamento endodôntico com medicação à base de Ca(OH)_2 em dentes com alterações da polpa. Foram considerados relevantes artigos de pesquisa, revisões e relatos de casos, publicados nos idiomas inglês e português, disponíveis integralmente nas bases de dados, com publicação entre 2015 e 2025.

Em relação aos arquivos excluídos, destaca-se, que eliminados os estudos com período superior a 10 anos de publicação; excluiu-se também, os trabalhos que não se encaixassem nos objetivos propostos para essa pesquisa e; foram excluídos os estudos que não fossem publicados nos idiomas inglês e português.

REVISÃO DE LITERATURA

3.1 TRATAMENTO ENDODÔNTICO

A Endodontia se concentra na prevenção, identificação e tratamento de doenças que afetam o dente, a polpa e o periodonto. Essas condições podem ser originadas por agressões de natureza física, química ou biológica. Para estabelecer a melhor abordagem clínica em cada caso, é essencial realizar um diagnóstico preciso, que servirá como base para o planejamento do tratamento endodôntico (RIOS *et al.*, 2022; OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Na terapia endodôntica, a eliminação de microrganismos por meio de técnicas de instrumentação e o uso de soluções irrigadoras auxiliares não são suficientes para alcançar níveis desejados de desinfecção (Caruso; Coelho, 2022). Na endodontia, o diagnóstico de doenças pulpares e periapicais ocorre na atenção primária em odontologia do sistema público de saúde no Brasil, conforme apontam Costa *et al.* (2021)

A terapia endodôntica tem como objetivo principal a eliminação da infecção e a

recuperação dos tecidos afetados no sistema de canais radiculares, com base em diretrizes fundamentais que orientam a limpeza e desinfecção desse sistema. Essas diretrizes incluem um preparo químico-mecânico adequado, o uso de irrigantes e um vedamento eficiente, visando a eliminação de microrganismos indesejados. No entanto, tais procedimentos isoladamente não são suficientes para erradicar a infecção bacteriana. Com isso, a literatura científica estabelece que a eliminação completa ou significativa da microbiota exige a utilização de medicação intracanal, como curativo de demora (COSTA; HECKSHER, 2017).

Diante do exposto, deve-se considerar o entendimento de Araújo *et al.* (2018), os quais apontam que o tratamento endodôntico visa minimizar a contaminação bacteriana em dentes permanentes com pulpite irreversível. A eficácia desse tipo de tratamento depende da erradicação e da diminuição de microrganismos nocivos. Por isso, é fundamental realizar um preparo químico e mecânico adequado, além de utilizar medicamentos complementares que contribuam para a eliminação do maior número possível de microrganismos resistentes. Entre esses medicamentos, o hidróxido de cálcio se sobressai por suas diversas propriedades benéficas para o canal e os tecidos próximos, sendo considerado a primeira opção devido às suas características antimicrobianas e de indução à cicatrização.

A necrose pulpar consiste na interrupção total das atividades metabólicas do tecido pulpar e, caso não seja eliminado, os subprodutos tóxicos provenientes das bactérias e da decomposição do tecido irão afetar os tecidos periapicais, iniciando assim as modificações na região periapical (GAINES *et al.*, 2022).

Os cistos são cavidades revestidas por tecido epitelial, contendo em seu interior material líquido ou semissólido. Eles são classificados em odontogênicos e não odontogênicos, sendo os cistos odontogênicos principalmente associados à necrose pulpar nas extremidades radiculares, podendo se originar a partir de restos epiteliais das células de Malassez (ANDRADE *et al.*, 2022).

Em algumas situações, quando ocorre o extravasamento de material necrótico através do forame apical, pode-se desenvolver uma inflamação e, conseqüentemente, uma rarefação óssea periapical difusa, clinicamente classificada como abscesso. Sem o devido tratamento, essa condição evolui para um granuloma devido ao aprisionamento

de agentes patogênicos de baixo grau, que leva à liquefação da massa interna do granuloma, originando um cisto periapical (FONSECA *et al.*, 2019).

Para realizar o diagnóstico, é essencial entender os sinais e sintomas, a histopatologia e os mecanismos moleculares reguladores. Isso permite uma compreensão mais aprofundada das mudanças fisiológicas nas patologias pulpares e periapicais originadas da polpa, possibilitando a criação de um protocolo de atendimento adequado (GAINES *et al.*, 2022).

O tratamento endodôntico se baseia em dois princípios fundamentais: o conhecimento da anatomia dos canais radiculares, com suas diversas ramificações apicais e laterais, e o entendimento da microbiologia e etiologia das patologias associadas. É crucial que o preparo mecânico do canal permita uma profilaxia adequada, preparando-o de forma apropriada para o tratamento. Ao mesmo tempo, as soluções irrigadoras e os medicamentos devem alcançar áreas que não são tratadas mecanicamente, promovendo uma limpeza química eficaz (ALVES, 2020).

O sucesso do tratamento endodôntico é evidenciado pelo reparo completo dos tecidos periapicais, com a ausência de células inflamatórias, dependendo da eficácia na eliminação da infecção e da prevenção de novas contaminações durante o processo terapêutico. O insucesso, por outro lado, está relacionado à desinfecção incompleta do sistema de canais, o que pode ocorrer devido à resistência microbiológica, perpetuando a lesão perirradicular. A presença de bactérias em áreas anatômicas de difícil acesso, como ramificações laterais, apicais, concavidades e istmos, bem como nos túbulos dentinários, pode contribuir para a persistência da infecção (WERLANG *et al.*, 2016).

É fundamental destacar, que as infecções bacterianas subsequentes podem ser classificadas como secundárias ou persistentes. A infecção secundária ocorre após o início do tratamento e é caracterizada por uma microbiota composta por microrganismos distintos daqueles presentes inicialmente, o que sugere que esses patógenos surgiram no local tratado ainda durante o processo terapêutico, devido a falhas na continuidade da assepsia. Exemplos dessa condição incluem a presença de cárie residual, inadequação do isolamento absoluto, contaminação dos instrumentos, dentes deixados abertos para drenagem, ou fraturas e perda de materiais restauradores (LACERDA *et al.*, 2017).

Por outro lado, as infecções persistentes são aquelas que resistem aos processos de desinfecção e às modificações no microambiente promovidas pelo uso de medicações intracanalais, substâncias irrigadoras e instrumentos mecânicos. Essas infecções representam uma das principais causas de falha no tratamento endodôntico, conforme já apontado na literatura (LACERDA *et al.*, 2017).

Portanto, o processo de desinfecção dos canais radiculares corretamente é essencial para o sucesso do tratamento. Embora a ação farmacológica das substâncias e das soluções irrigadoras tenha um efeito limitado em termos de tempo e eficácia, especialmente em casos com especificidades anatômicas mencionadas anteriormente, o uso de curativos de demora, com ação prolongada, se torna essencial para o sucesso do tratamento endodôntico a longo prazo (SOUZA; NASCIMENTO; SALOMÃO, 2021).

3.2 MEDICAÇÃO INTRA CANAL E SEUS VEÍCULOS

Na concepção de Rios *et al.* (2022), as abordagens terapêuticas e as estratégias para identificar enfermidades pulpares e perirradiculares são elaboradas a partir de uma análise minuciosa dos sinais e sintomas obtidos por meio da anamnese, do exame clínico e de testes complementares. Essas práticas possibilitam a formulação do diagnóstico, classificando cada condição de acordo com suas particularidades. Na sequência, é necessário desenvolver um plano de tratamento para cada caso específico.

Na periferia do tecido granulomatoso, ocorre a deposição de fibras colágenas que envolvem a lesão, formando o granuloma perirradicular. Em resposta à inflamação, as células epiteliais da bainha de Hertwig se proliferam, gerando fitas e ilhotas de epitélio organizado, o que é histologicamente conhecido como granuloma epiteliado. Com a continuidade da infecção no interior dos canais radiculares, o processo de proliferação epitelial se intensifica, o que, em casos de infecção endodôntica crônica, pode levar à formação do cisto perirradicular (LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2015).

A eficácia do Ca(OH)_2 como medicação intracanal está fundamentada na sua alta alcalinidade ($\text{pH} \approx 12,6$), o que o classifica como uma base forte com relevante potencial antimicrobiano. Ao ser introduzido no sistema de canais radiculares, o composto dissocia-se em íons hidroxila (OH^-) e íons cálcio (Ca^{2+}). Os íons OH^- alteram o pH intracanal, desnaturando proteínas estruturais e funcionais das bactérias, rompendo

ligações fosfodiéster e desorganizando a membrana plasmática bacteriana, com consequente inibição do metabolismo celular, replicação cromossômica e respiração oxidativa (MAINARDI, 2015; LAVÔR, 2017).

Os íons Ca^{2+} , por sua vez, desempenham papel essencial na modulação de respostas reparadoras, favorecendo a atividade de células osteogênicas e a liberação de fosfatase alcalina, promovendo neoformação de tecido mineralizado. Em casos de necrose pulpar e lesões periapicais crônicas, esses íons atuam neutralizando o ácido láctico liberado por osteoclastos e fragmentando os lipopolissacarídeos (LPS) de bactérias gram-negativas, contribuindo para a redução do processo inflamatório e da atividade clástica (MAINARDI, 2015).

O hidróxido de cálcio é uma opção altamente recomendada para o tratamento intracanal, pois apresenta propriedades antibacterianas, anti-inflamatórias e biocompatíveis, além de favorecer a regeneração dos tecidos, resultado do seu pH elevado gerado pela separação em íons de cálcio e hidroxila. Adicionalmente, o $\text{Ca}(\text{OH})_2$ exerce efeito cáustico superficial em tecido pulpar, induzindo necrose por coagulação, que se torna posteriormente isolada por uma barreira de dentina reparadora, um fenômeno observado em tratamentos conservadores como capeamento pulpar direto (CARUSO; COELHO, 2022; FERNANDES; OGATA, 2018).

Veículos viscosos (como propilenoglicol ou polietilenoglicol 400) permitem uma liberação mais lenta e sustentada dos íons, mantendo o pH alcalino por um período mais prolongado, favorecendo o processo de reparação tecidual em lesões crônicas. Já os veículos oleosos (como óleo de silicone ou óleo de oliva) apresentam a liberação mais lenta dentre os três grupos, sendo indicados em casos onde a permanência prolongada da medicação é desejável, como nas reintervenções endodônticas ou em dentes com reabsorções internas (LIMA, 2018; BORGES, 2024).

Lima (2018), observou que o pH intracanal atinge seu valor máximo entre o 7º e o 14º dia, sendo recomendado um tempo mínimo de sete dias para a manutenção da medicação intracanal. A escolha do veículo, portanto, deve considerar não apenas o quadro clínico, mas também a previsibilidade da liberação iônica, o comportamento frente à umidade intracanal e sua interação com materiais obturadores.

A pasta de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ é o fármaco mais frequentemente empregado no tratamento

endodôntico. As características biológicas do $\text{Ca}(\text{OH})_2$, especialmente sua capacidade de combate a microrganismos e a promoção da regeneração por meio da formação de tecido mineralizado, tornam-na ideal para essa finalidade. Destaca-se, que o método de inserção, a efetividade do $\text{Ca}(\text{OH})_2$ depende do preenchimento completo do sistema de canais, o que exige atenção à consistência da pasta e à técnica empregada. Pastas mais espessas, com consistência semelhante à de um creme dental, são mais eficazes quando aplicadas com limas manuais, pois se adaptam melhor às irregularidades do canal (KITIKUSON; SRISUWAN, 2016).

Já o uso de seringas e pontas aplicadoras flexíveis permite maior controle em canais de anatomia complexa. Técnicas rotatórias, embora práticas, tendem a deixar espaços vazios se não forem bem controladas, o que compromete a ação antimicrobiana e o contato íntimo com as paredes dentinárias (GEMELLI; TRAIANO, 2017).

Destaca-se, que a eficácia do $\text{Ca}(\text{OH})_2$ é diretamente influenciada pelo tipo de veículo utilizado em sua formulação, que interfere na cinética de liberação iônica. Veículos aquosos, como água destilada, solução salina ou anestésico local, proporcionam rápida dissociação iônica e são indicados em casos de infecção ativa, onde há necessidade de ação antimicrobiana imediata. Entretanto, essa rápida liberação pode reduzir o tempo de atuação efetiva do material (LIMA, 2018).

3.3 AS TÉCNICAS DE INSERÇÃO DE MEDICAÇÃO INTRACANAL (MIC)

Existem diversas técnicas de inserção de medicações nos canais radiculares, empregando diferentes instrumentos endodônticos, como o lentulo, a porta-amálgama, cones de papel, limas, aparelhos ultrassônicos, cones de guta-percha, seringas insersoras de Calen[®], espirais e o compactador de McSpadden (COSTA; HECKSHER, 2017). De maneira semelhante, Gemelli e Traiano (2017), investigaram três técnicas de inserção do hidróxido de cálcio Calen[®]: a seringa M.L., o espiral de lentulo e o uso da lima. Os autores concluíram que tanto a seringa M.L. quanto o lentulo foram mais eficazes do que a utilização da lima.

Contudo, para que a medicação atue de forma eficaz, é essencial que o canal radicular esteja devidamente limpo, modelado e seco. A pasta utilizada deve preencher completamente e de maneira homogênea o canal, garantindo o contato da medicação

com toda a região. A inserção da medicação pode ser realizada por meio de instrumentos específicos, como limas endodônticas tipo K, compactador *McSpadden*, propulsor de lentulo, limas ultrassônicas e sônicas, seringa de *UltraCal® (Ultradent)* e seringa *SS White (GEMELLI; TRAIANO, 2017)*.

3.3.1 Aplicação de pasta

Com base na literatura, verificou-se que as pastas contendo Ca(OH)_2 são as substâncias comumente empregadas em tratamentos endodônticos. Contudo, para que produzam os efeitos desejados, é fundamental que tenham contato direto com os tecidos e microrganismos. A eficácia do preenchimento dos canais radiculares é diretamente afetada pela técnica empregada para a aplicação do fármaco dentro dos canais (SILVA; AMARAL; BORGES, 2019).

Múltiplas técnicas para o uso da pasta de hidróxido de cálcio no interior do canal radicular têm sido empregadas, destacando-se os instrumentais endodônticos, seringas especiais, o porta amálgama, cones de papel ou guta-percha, *EndoActivador* (aparelho sônico, *Dentsply Tulsa Dental, Tulsa, OK, EUA*) e a espiral de Lentulo (ARAÚJO *et al.*, 2018).

Logo, em relação as técnicas aplicadas no tratamento de canais, Chaves, Fernandes e Ogata (2018), o Ca(OH)_2 pode ser usado puro ou em combinação com outros fármacos. Sua eficácia se deve à liberação de íons de cálcio e hidroxila. Do ponto de vista químico, o hidróxido de cálcio é considerado uma base, com um pH elevado. Suas características principais resultam da dissociação iônica e de seus efeitos nos tecidos biológicos, facilitando a formação de tecido duro e apresentando propriedades antimicrobianas.

Alguns microrganismos endodônticos demonstram resistência ao Ca(OH)_2 , mas combinações com clorexidina ou paramonoclorofenol têm se mostrado eficientes. Além de sua notável ação antimicrobiana, a pasta de hidróxido de cálcio também possui um bom potencial para neutralizar endotoxinas. A aplicação com lentulo ou ativação ultrassônica apresenta resultados positivos em termos de preenchimento e difusão da medicação no canal (CHAVES; FERNANDES; OGATA, 2018).

Devido ao seu mecanismo de ação por contato, a eficácia do hidróxido de cálcio

pode ser comprometida pela dificuldade em distribuir a pasta por todo o comprimento do canal. Esse fármaco quando empregado usando as limas endodônticas tipo K nº 40 resultou em menor ocorrência de bolhas. Portanto, para alcançar resultados satisfatórios ao utilizar esse medicamento, é essencial considerar diversos aspectos, como a composição química, a natureza do veículo, a consistência no momento da aplicação e a utilização correta das técnicas de inserção (SILVA; AMARAL; BORGES, 2019).

Gomes; Aveiro e Kishen (2023), realizaram um estudo para avaliar a qualidade do preenchimento do canal radicular utilizando diferentes métodos de inserção do hidróxido de cálcio. Os resultados indicaram que o preenchimento foi adequado quando se utilizou até a lima 40#. Além disso, observaram que a combinação da lima K#10 manual com vibrações ultrassônicas proporcionou um preenchimento mais eficiente, resultando em menor quantidade de espaços vazios.

O Ca(OH)_2 se destaca como uma substância de grande relevância para o tratamento endodôntico, devido ao seu poder antisséptico e à capacidade de promover o reparo tecidual. Além disso, as pastas à base de Ca(OH)_2 possuem boa biocompatibilidade com os tecidos e demonstram eficácia no tratamento de infecções bacterianas, bem como na regressão de inflamações de origens variadas, como infecciosas, traumáticas ou medicamentosas (GEMELLI; TRAIANO, 2017).

3.3.2 Preenchimento de Hidróxido de cálcio com limas endodônticas K

O Ca(OH)_2 consiste em um pó branco, apresenta o pH alcalino (pH 12,8) e baixa solubilidade em água, a temperatura chega a 25º C média. Além disso, esse fármaco é uma base forte constituída a partir do aquecimento por calcinação do carbonato de cálcio, convertendo depois em óxido de cálcio, que é normalmente denominado de cal viva. O processo de hidratação do óxido de cálcio forma o Ca(OH)_2 (ESTRELA *et al.*, 2017).

Além disso, deve-se utilizar uma lima tipo K nº 40 coberta com a mesma pasta de hidróxido de cálcio e introduzindo-a no canal com rotação contínua à direita, até atingir o comprimento de trabalho, sendo removida depois com rotação contínua à esquerda. Esse procedimento é reiterado até que o canal esteja totalmente preenchido até a região cervical com a medicação. O próximo passo é a realização da agitação da

pasta por um minuto com o Inserto Irrisonic, sendo 30 segundos em movimento mesiodistal e 30 segundos em vestibulolingual. Durante a agitação, também podem ser realizados movimentos ao longo do eixo do dente para auxiliar na eliminação de bolhas de ar (SILVA; AMARAL; BORGES, 2019).

Na concepção de Araújo *et al.* (2018), para o uso de Ca(OH)_2 através da utilização de uma lima tipo K de diâmetro imediatamente inferior a última lima usada para a composição do preparo apical (lima de memória) precisa ser separada para a inserção da pasta do fármaco no canal radicular. O instrumental deve ser carregado com a pasta em suas espirais, introduzido de forma lenta até o comprimento de trabalho, pincelado contra as paredes do canal e contornado no sentido anti-horário por duas ou três vezes. A retirada do instrumento deve ser feita lentamente, sem interromper o movimento de rotação anti-horária. Destaca-se, que esse processo precisa ser realizado por até três vezes, de maneira que todo o canal esteja completamente cheio com a pasta.

3.3.3 Preenchimento de Hidróxido de cálcio com *Easy Clean*

Quanto ao uso do instrumento *Easy Clean*, destaca-se, que este poderá ficar a 2 mm abaixo do comprimento de trabalho (CT) e acoplado ao contra-ângulo. Reveste-se, com pasta de hidróxido de cálcio e inserido no canal, girando para a direita até alcançar a profundidade desejada, sendo removido lentamente. Este processo deve ser repetido até que a pasta preencha o canal até a área cervical. No outro modo, o Irrisonic pode ser calibrado para 1 mm abaixo do CT (SILVA; AMARAL; BORGES, 2019).

3.3.4 Preenchimento de Hidróxido de cálcio com lentulo

Quanto ao uso do hidróxido de cálcio nas alterações degenerativas das doenças da polpa, Fernandes e Ogata (2018), utilizaram o propulsor de lentulo em diversas velocidades para avaliar a mais adequada para o preenchimento dos canais com a pasta. Os resultados mostraram que, embora seja necessária a variação de velocidade para alcançar um preenchimento eficaz, a velocidade de 15.000 rpm apresentou a maior eficácia no terço apical do canal.

DISCUSSÃO

O tratamento endodôntico visa a limpeza, modelagem, desinfecção e preenchimento eficaz do sistema de canais radiculares, com o objetivo principal de tratar lesões na polpa dentária e seus tecidos adjacentes, além de eliminar infecções bacterianas presentes nessas estruturas (COSTA; HECKSHER, 2017).

Segundo as palavras de Costa *et al.* (2021), apontam que a identificação precisa é fundamental na abordagem de qualquer doença, pois previne surpresas, complicações e agravamentos, assim, Souza, Nascimento e Salomão (2021), preconizam que atualmente, o foco da odontologia é proporcionar um tratamento menos invasivo e mais eficaz.

Desse modo, nas palavras dos autores Costa, Borges e Nagahama (2018), o uso de um medicamento intracanalbiocompatível, como o hidróxido de cálcio visa colaborar com a desinfecção do sistema de canais radiculares por meio de ação bactericida, estimulando o reparo tecidual. Mas, para que o Ca(OH)_2 aja com todas as suas propriedades é imprescindível que o sistema de canais radiculares seja preenchido o mais completo possível, para que crie uma barreira física e química para as bactérias. É importante, que o sistema de canal radicular esteja totalmente modelado e saneado, para que ocorra o seu preenchimento adequado pelo medicamento e, isso pode ser feito a partir do emprego de diversos instrumentais.

Sendo assim, Lima (2018), assegura que o mecanismo de ação do Ca(OH)_2 ocorre por meio da liberação de íons hidroxila, que elevam o pH do ambiente, tornando-o desfavorável para a colonização de microrganismos. Essa alteração do pH inibe o crescimento e a reprodução bacteriana, interferindo na síntese das paredes celulares e proteicas, alterando a permeabilidade da membrana citoplasmática e afetando a replicação cromossômica, o que leva à morte dos microrganismos.

Segundo Lacerda *et al.* (2017), a resistência bacteriana está associada à capacidade das bactérias de aderirem à parede radicular, promovendo processos de multiplicação e organização em biofilmes. Além disso, as infecções localizadas em áreas de difícil acesso dificultam a eficácia do tratamento endodôntico. Estudo realizado por Gemelli e Traiano (2017), sobre as técnicas de utilização do Ca(OH)_2 Calen[®], que são: o espiral de lentulo e o uso da lima., apontou que o lentulo apresentou maior efetividade do que o uso da lima.

As bactérias, por sua vez, são capazes de sobreviver em ambientes com escassez de nutrientes, obtendo-os de diversas fontes, como fluidos coronários ou apicais provenientes da microinfiltração da saliva, dos fluidos de tecidos perirradiculares e do exsudato inflamatório, além do tecido pulpar necrosado remanescente em locais de difícil acesso. Aumenta-se, assim, o dano tecidual, em função do incremento da citotoxicidade provocada por estratégias microbianas que resultam na produção de proteínas de estresse (LACERDA *et al.*, 2017).

Estudo realizado por Rios *et al.* (2022), que levou consideração os critérios de exclusão da pesquisa, selecionou 11 artigos que abordam a relevância do diagnóstico na classificação das condições pulpares e perirradiculares, bem como os tratamentos necessários para uma conduta clínica apropriada. Desse modo, ficou evidente que as estratégias e diretrizes para identificar as patologias pulpares e perirradiculares são desenvolvidas a partir de uma análise detalhada dos sinais e sintomas obtidos durante a anamnese, o exame clínico e os exames complementares. Assim, será possível chegar a um diagnóstico, categorizando cada condição de acordo com suas particularidades. Posteriormente, é necessário elaborar um plano de tratamento específico para cada situação.

Costa *et al.* (2022) e Lopes e Siqueira (2015), destacam que devido aos desafios na erradicação das infecções endodônticas apenas com o preparo químico-mecânico, é importante considerar o uso de uma medicação intracanal biocompatível, como o hidróxido de cálcio. Logo, para que esse medicamento exerça sua função, é essencial que o sistema de canais radiculares esteja o mais completamente preenchido possível, atuando, dessa forma, como uma barreira física e química que impede a entrada de microrganismos. Assim, a inserção do fármaco utilizando o lentulo e o compactador de *McSpadden*, avaliando os diferentes terços do canal radicular. Constatou-se que o lentulo demonstrou maior eficiência no preenchimento, especialmente no terço apical do canal.

Rodrigues (2017), diz que apesar da literatura não chegar a um consenso sobre qual é a lesão periapical mais prevalente, observa-se que o cisto periapical apresenta uma frequência relevante, com a maxila anterior sendo o local mais comumente afetado. Em contrapartida, Cavalcante *et al.* (2016), corroboram, que este cisto possui

características clínicas e manifestações histopatológicas diversas, sendo também denominado cisto radicular.

Embora Monteiro *et al.* (2021), verberam que a maioria dos casos seja assintomática, alguns cistos podem apresentar sensibilidade à medida que crescem, o que pode resultar em mobilidade dentária, deslocamento dos dentes adjacentes, falta de resposta aos testes de sensibilidade pulpar e, em casos de crescimento exacerbado, também pode ocasionar assimetria e tumefação.

O hidróxido de cálcio é amplamente utilizado devido às suas propriedades biológicas e antimicrobianas, mas ainda carece de estudos aprofundados sobre sua eficácia, limitações e possíveis aprimoramentos clínicos. Sua capacidade de induzir formação de tecido mineralizado e estimular a reparação óssea e dentinária é bem estabelecida, porém, questões como sua solubilidade e tempo ideal de permanência necessitam de mais investigação (ARAÚJO *et al.*, 2018; ZANCAN, *et al.*, 2016).

Indubitavelmente, a utilização de medicamentos que sejam eficazes, não somente no interior dos canais radiculares, mas também na região periapical, como por exemplo, agentes reparadores e desinfetantes. Sendo assim, pode-se verificar a importância da ação do Ca(OH)_2 na terapia endodôntica atual, bem como, sua associação clínica com terapias alternativas às convencionais. Esse fármaco exerce fator relevante ao conter infecções perirradiculares e intrarradiculares resistentes. Contudo, sua associação a outros compostos, formas de terapia ou procedimentos terapêuticos são de muita valia para lesões de pequeno à grande porte e com diversos perfis clínicos (MORAIS, 2024).

Complementando o exposto acima, os autores Costa *et al.* (2022) e Prada *et al.* (2019), afiançam que esses fatores revelam o quanto é importante escolher o instrumental correto, visto, que tal aspecto propicia a qualidade do sucesso na intervenção terapêutica, já que o seu preenchimento correto favorece a função de combater o desenvolvimento de microrganismo dentro do canal, especialmente no sistema de canais e a capacidade de atuar no tecido periapical, induzindo na formação de tecido mineralizado.

Após a análise das literaturas, verificou-se, que um dos grandes desafios da clínica endodôntica é alcançar a assepsia do sistema de canais radiculares por meio da

proscrição das bactérias patogênicas pulpares e perirradiculares. Contudo, mesmo que o Ca(OH)_2 ainda seja o medicamento intracanal mais usado na clínica do processo infeccioso do sistema de canais radiculares, o mesmo, ainda se apresenta tão apropriado para a eliminação do *Enterococcus faecalis*. Destarte, que ainda haja dissensões em relação a forma de emprego do hidróxido de cálcio como medicação intracanal, pesquisas evidenciam que há uma elevada eficácia na terapia endodôntica, visto, que o mesmo tem um alto potencial antibacteriano, antisséptico e na ilação do reparo periapical (ARAÚJO *et al.*, 2018).

Mas, para isso é fundamental que os dentistas possuam um entendimento detalhado e exato da fisiologia da polpa dental, dos fatores de risco, da histopatologia e dos procedimentos de atendimento associados. Além disso, é essencial que conheçam os genes, proteínas e outras moléculas que se relacionam a essas condições. Com todas essas informações, é possível compreender de forma mais aprofundada as condições fisiopatológicas e, assim, determinar o protocolo de atendimento mais adequado (GAINES *et al.*, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação a análise sobre a eficácia do *ultracall* nas alterações degenerativas das doenças da polpa, foi evidenciado que esse fármaco possui um efeito auxiliar no controle dos cistos periapicais, apresentando propriedades importantes para o tratamento, desse modo, se torna uma opção essencial e alternativa em vários casos endodônticos. O hidróxido de cálcio é uma ótima opção para tratamento intracanal, pois apresenta propriedades antibacterianas e anti-inflamatórias, além de ser biocompatível e favorecer a regeneração dos tecidos. Isso se deve ao seu alto pH, resultante da sua dissociação em íons de cálcio e hidroxila.

Sua combinação com outros materiais, abordagens ou medidas clínicas é extremamente útil para lesões que variam em tamanho e que possuem diferentes perfis clínicos. Entretanto, é necessário realizar um acompanhamento contínuo das alterações degenerativas das doenças da polpa, especialmente, no que se refere ao diagnóstico e ao tratamento direcionado para cada enfermidade. A fim de seja possível alcançar uma taxa de sucesso mais elevada na terapia endodôntica.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. **ETIOLOGIA DO INSUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO: Revisão de Literatura**. Monografia (Graduação em Odontologia), Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, 2020. 38 p. Disponível em: https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/29fb7-alves,-c.-a.-o.-etiologia-do-insucesso-do-tratamento-endodontico,-revisao-de-literatura.-odontologia.-lages_-unifacvest,-2020-01.pdf. Acesso em: 25 jul. 2025.

ANDRADE, L. P. P. D. *et al.* Retratamento endodôntico cirúrgico de dente com extensa lesão periapical: relato de caso. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 7, p. 1-12; 2022.

ARAÚJO, C. N. P. *et al.* Utilização do hidróxido de cálcio como medicação intracanal em dentes permanentes: Uma breve revisão da literatura. **SEVEN Publicações Acadêmicas**; 2018.

BORGES, P. **MEDICAÇÃO INTRACANAL COM A PASTA HPG: Estudo In Vitro do efeito da concentração de paramonoclorofenol canforado na atividade microbiana e do Carbonato de Bismuto na radiopacidade**. Dissertação – Mestre em Endodontia, Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro. 2024. 68 p. Disponível em: <https://www.escavador.com/sobre/616160/flavio-rodrigues-ferreira-alves>. Acesso em: 18 out. 2025.

CARUSO, G. S.; COELHO, J. A. HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL E A AGITAÇÃO ULTRASSÔNICA. **Revistas Unilago**. 2022. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/article>. Acesso em: 18 out. 2025.

CAVALCANTE, R. M. *et al.* **EPITHELIAL ODONTOGENIC TUMORS: analysis of 156 cases in a brazilian population**. **International Journal of Odontostomatology**, Temuco, v. 10, n. 1, p. 113-118; 2016.

COSTA, S. F.; BORGES, A. J. S.; NAGAHAMA, M. C. V. F. B. Avaliação da forma e preenchimento do canal radicular com hidróxido de cálcio a partir de diferentes instrumentais. **ANAIS: Mudanças, Perspectivas e Tendências Socioespaciais: 15 Anos da Famam no Recôncavo da Bahia/Brasil**. 8 a 10 de novembro de 2018. Faculdade Maria Milza. Disponível em: <https://unimam.com.br>. Acesso em: 12 ago. 2025.

COSTA, M.; HECKSHER, F. **Avaliação da eficiência de duas técnicas para introdução da pasta de hidróxido de cálcio no preenchimento do canal radicular**. Monografia (Pós-Graduação em Endodontia) - Faculdade Sete Lagoas, Belo Horizonte. 2017, 14 p. Disponível em: <https://faculdefacsete.edu.br/monografia/items/show/876>. Acesso em: 12 ago. 2025.



COSTA, S. F. Et al. Avaliação da forma e preenchimento do canal radicular com hidróxido de cálcio com diferentes técnicas. **Diálogos & Ciência**. V. 1, N. 2, p. 89-105, Número Temático 2022.

COSTA, B. M. B. *et al.* Avaliação dos critérios de diagnóstico das doenças pulpares e periapicais realizados pelos cirurgiões-dentistas da atenção básica do Município de Arcoverde/PE. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p.43-55; 2021.

CHAVES, P.; FERNANDES, S. L.; OGATA, M. USO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL. **ANAIS: X Jornada Odontológica da Universidade Brasil. "Profª.Drª.Elisa Mattias Sartori"**. 27 a 31 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br>. Acesso em: 25 out. 2025.

ESTRELA, C *et al.* *Common Operative Procedural Errors and Clinical Factors Associated with Root Canal Treatment*. **Brazilian Dental Journal**. 2017, vol:28,179 – 190; 2017.

FERREIRA, C. C. *et al.* Como escrever e publicar um artigo científico: uma revisão da literatura. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, Brasília, v. 6, n. 12; 2023.

FERNANDES, L. F.; OGATA, A. P. C. M. Uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, Nº 7; 2018. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ARCHI/article/view/3795>. Acesso em: 15 ago. 2025.

FONSECA, S. L. *et al.* TRATAMENTO DE CISTO RADICULAR APICAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, nº5; 2019. Disponível em: <https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semariocientifico/article/view/1496>. Acesso em: 25 ago. 2025.

GAINES, A. P. L. *et al.* DOENÇAS PULPARES E PERIAPICAIS COM ORIGEM PULPAR: sinais e sintomas, histopatologia, elementos diagnósticos, tratamento e expressão gênica: uma revisão integrativa. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO**, v.19 n.41; p. 79, 2022.

GEMELLI, M. A.; TRAIANO, M. L. Avaliação in vitro de três diferentes técnicas de inserção do Calen® (ss-white) como curativo de demora. **Ação Odonto**, Santa Catarina, n. 2, p. 105-114; 2017.

GOMES, P. F. A. G.; AVEIRO, E.; KISHEN, A. Irrigantes e sistemas de ativação de irrigação em Endodontia. **Braz Dent J**. 27 de outubro;34(4):1–33; 2023.

KITIKUSON P.; SRISUWAN, T. Capacidade de adesão de células da papila apical humana a superfícies de dentina radicular tratadas com 3Mix ou hidróxido de cálcio. **J Endod**. 42:89–94; 2016.

LACERDA, M. *et al.* Infecção secundária e persistente e sua relação com o fracasso do tratamento endodôntico. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 3,



p. 212- 217, jul./set. 2016.

LAVÔR, M. L. T. *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.

LIMA, C. V. **Características do Hidróxido de Cálcio P.A. como Medicação Intracanal.** Monografia (Especialização em Endodontia) - Faculdade Sete Lagoas, Belo Horizonte. 2018. 29 p. Disponível em: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/items/show/751>. Acesso em: 25 ago. 2025.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. **ENDODONTIA: Biologia e técnica.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2015. 1800 p.

MAINARDI, T. **HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL NA ENDODONTIA: Revisão da Literatura.** Monografia (Curso de Odontologia) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul. 41 p. Disponível em: <https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/888>. Acesso em: 25 ago. 2025.

MONTEIRO, A. S. *et al.* Abordagem multidisciplinar em cisto periapical de grande extensão em maxila: relato de caso. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 9, p. 90318–90328; 2021.

MORAIS, J. A. S. TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE CISTOS PERIAPICAIS COM HIDRÓXIDO DE CÁLCIO: revisão integrativa da literatura. Monografia (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, NATAL 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/items/8270dcc7-cbaa-4b09-a3f5-235cf4dc0b2e>. Acesso em: 25 out. 2025.

OLIVEIRA, A. F. *et al.* Tratamento endodontico em elemento dentario com lesão periapical: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 752-765; 2022.

PRADA, I. *et al.* *Influence of microbiology on endodontic failure. Literature review.* **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**. v.24, n.3, p.364-372, 2019.

RIOS, R. L. *et al.* ALTERAÇÕES PULPARES E PERIRRADICULARES E SEUS RESPECTIVOS TRATAMENTOS. **Facere Scientia**, vol. 01, ed. 02, julho; 2022.

RODRIGUES, J. T. *et al.* *Influence of surgical decompression on the expression of inflammatory and tissue repair biomarkers in periapical cysts.* **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology e Radiologia Oral, New York**, v. 124, n. 6, p. 561-567; 2017.

SILVA, T. G. R.; AMARAL, T. P.; BORGES, M. C. Análise de diferentes técnicas de inserção de pasta de hidróxido de cálcio quanto a qualidade de preenchimento do canal radicular. **RSM – Revista Saúde Multidisciplinar**. 2; 6ª Ed. 01/07; 2019.



SOUZA, J.; NASCIMENTO, W.; SALOMÃO, M. O uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal em canais radiculares com atividade bacteriana. **Revista Cathedral**, Boa Vista, v. 3, n. 1, p. 65-70, mar. 2021.

TEIXEIRA, A. M. S. *et al.* USO E IMPACTO DA MEDICAÇÃO INTRACANAL NO SUCESSO DO TRATAMENTO DO ABSCESSO PERIRRADICULAR AGUDO: relato de caso. **Braz. J. Surg. Clin. Res.** V.49, n.1, pp.110-117; Dez 2024 – Fev 2025.

WERLANG, A. *et al.* Insucesso no tratamento endodôntico: Uma revisão de literatura. **Revista Tecnológica**, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 31-47, dec. 2016.

ZANCAN, R. F. *et al.* *Antimicrobial activity and physicochemical properties of calcium hydroxide pastes used as intracanal medication.* **JOE.**, v. 42, n. 12, p. 1822-1828, 2016.