

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE ODONTOLOGIA**

ARISTÓTELES DE BRITO MAGALHÃES

**EMPREGO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO E ASSOCIAÇÕES NA ENDODONTIA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA.**

**PATOS-PB
2017**

ARISTÓTELES DE BRITO MAGALHÃES

**EMPREGO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO E ASSOCIAÇÕES NA ENDODONTIA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, como parte do requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rosana Araújo Rosendo

**PATOS-PB
2017**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

M188e

Magalhães, Aristóteles de Brito

Emprego do hidróxido de cálcio e associações na endodontia: uma revisão de literatura / Aristóteles de Brito Magalhães. – Patos, 2017. 50f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2017.

"Orientação: Profa. Dra. Rosana Araújo Rosendo".

Referências.

1. Endodontia. 2. Antibacterianos. 3. Necrose da polpa dentária. I. Título.

CDU 616.314.18

ARISTÓTELES DE BRITO MAGALHÃES

**EMPREGO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO E ASSOCIAÇÕES NA ENDODONTIA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, como parte do requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Aprovado em: 30 / 03 / 2017

BANCA EXAMINADORA

Rosana Araújo Rosendo

Prof^a. Dr^a. Rosana Araújo Rosendo – Orientadora
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Tássia Cristina de Almeida Pinto Sarmento

Prof^a. Dr^a. Tássia Cristina de Almeida Pinto Sarmento – 1º Membro
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Luciana Ferraz Gominho

Prof^a. Dr^a. Luciana Ferraz Gominho – 2º Membro
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, eu quero agradecer ao meu **Deus**, Criador do céu e da terra e Autor da vida. Ao **Deus** que não poupou seu filho **Jesus Cristo**, antes o entregou para morrer em meu lugar me dando vida. A Ele toda honra, toda glória e todo louvor! Que minha vida e minhas conquistas sejam sempre para o engrandecimento do Seu reino.

Aos meus pais, **Espedito Moreira Magalhães** e **Maria de Brito Magalhães** por todo esforço e abdicção nesses cinco anos. Obrigado por ter sonhado junto comigo permitindo, dessa forma, que essa conquista fosse possível. Não tenho palavras que possam descrever o meu sentimento de gratidão. Só posso pedir que o Deus altíssimo abençoe a vida de vocês e derrame bênçãos sem medidas. Muito obrigado por tudo!

Às minhas irmãs, **Fernanda** e **Cláudia**, pelo apoio e por todas as palavras de incentivo que recebi nesses anos. Contar com vocês sem dúvida tornou a jornada mais fácil.

Agradeço aos meus sobrinhos **Davi Magalhães** e **Igor Magalhães** e o esposo da minha irmã Fernanda, **Edilson Pedrosa**. Que Deus possa abençoá-los poderosamente.

Agradeço a toda minha família e especialmente a minha tia **Helena Moreira**, que durante todos esses anos sempre se mostrou prestativa; seu jeito ajudou a tornar esse sonho realidade. Muito obrigado.

Agradeço a minha namorada, **Allana Roberta**, pelo amor e atenção dado a mim. Saiba que você é um presente de Deus para minha vida. Com você, a caminhada foi mais fácil e te encontrar e contemplar seu sorriso sempre trouxe alento e calma para minha alma! Sempre irei amar você.

Quero agradecer ao meu sogro **Antônio Bandeira** e minha sogra **Cezarina Bandeira**, por terem me acolhido e me recebido todas às vezes que precisei estar em Mogi das Cruzes. Muito obrigado.

Agradeço à **Primeira Igreja Batista de Patos**, à **Igreja Batista em Sabaúna** e ao **Grupo de Adoração ao Pai (GAP)**. Ter uma família na fé foi fundamental para que meu sonho se tornasse realidade. A Igreja do Senhor é porto seguro em meio às tempestades.

Aos amigos do Edifício Tito Nunes (**Danilo, Luis, Xavier, Rafael, Kley, Diobson, Tallisson, Anderlon, Pually, Hamanda e Marcus**). Obrigado pela convivência e pelas resenhas. Sempre me lembrarei de vocês.

Agradeço a todos os **professores** que tive o privilégio de ser aluno nessa jornada. Obrigado por adestrar nossas mãos para o fascinante ofício da odontologia.

Agradeço a minha orientadora **Prof^a. Dr^a. Rosana Araújo Rosendo**, pela dedicação e paciência.

MUITO OBRIGADO A TODOS.

RESUMO

A medicação intracanal é uma ferramenta importante e largamente utilizada na terapia endodôntica, pois tem como objetivo a eliminação de microrganismos que infectam os canais radiculares. Dentre as várias medicações utilizadas na endodontia podemos destacar o hidróxido de cálcio e suas associações. O presente estudo teve como objetivo analisar o emprego do hidróxido de cálcio e suas associações, como medicação intracanal no tratamento endodôntico, por meio de uma revisão de literatura. Para explanação do tema abordado, foram analisadas publicações feitas no período compreendido entre os anos de 1993 e 2016 através das bases de dados: Periódicos Caps, Pubmed, Lilacs e Scielo. Foram excluídos artigos científicos que apresentaram apenas o resumo, não sendo disponibilizando o texto na íntegra. O hidróxido de cálcio apresenta-se como um pó branco e pH em torno de 12,8. Possui efeito anti-inflamatório e ação antimicrobiana, requisitos fundamentais para o tratamento endodôntico. Devido sua apresentação em forma de pó, o seu uso na endodontia deve ser feito associado a veículos que possam facilitar a sua introdução nos condutos radiculares, os quais podem ser viscosos ou aquosos. Associações feitas com o paramonoclorofenol canforado (PMCC), óxido de zinco e clorexidina têm como objetivo a potencialização do efeito sobre os microrganismos. Pode-se concluir que o hidróxido de cálcio e suas associações são amplamente utilizados na endodontia proporcionando um tratamento mais efetivo no combate aos agentes patogênicos que invadem os condutos radiculares contribuindo, desta forma, para o sucesso da terapia endodôntica.

Palavras-chave: Endodontia. Antibacterianos. Necrose da polpa dentária.

ABSTRACT

Intracanal medication is an important and widely used tool in endodontic therapy, since it aims to eliminate microorganisms that infect the root canals. Among the various medications used in endodontics it can be highlight calcium hydroxide and their associations. The objective of the present study had as objective to analyze the use of calcium hydroxide and their associations as intracanal medication in endodontic treatment, through a literature review. For an explanation of the topic, we analyzed publications made between the years 1993 and 2016 through the databases: Capes, Pubmed, Lilacs and Scielo. Scientific articles that only presented the abstract were excluded, and the text is not available in full. Calcium hydroxide appears as a white powder and pH about 12.8. It has anti-inflammatory and antimicrobial action, fundamental requirements for endodontic treatment. Because of its presentation in the form of powder, its use in endodontics should be made associated with vehicles that can facilitate their introduction into the root canal, which can be viscous or aqueous. Associations made with camphorated para-chloro-chlorophenol (PMCC), zinc oxide and chlorhexidine have the objective of potentializing the effect on microorganisms. It is possible to conclude that calcium hydroxide and their associations are widely used in endodontics providing a more effective treatment in the fight against pathogens that invade the root canal, thus contributing to the success of the endodontic therapy.

Keywords: Endodontics. Antibacterials. Necrosis of the dental pulp.

LISTA DE ABREVISTURAS E SIGLAS

Ca (OH) ₂	HIDRÓXIDO DE CÁLCIO
CLX	CLOREXIDINA
et al.	COLABORADORES
G	GRAMA
Mg	MILIGRAMA
MI	MILILITRO
Mm	MILÍMETRO
MTA	AGREGADO DE TRIÓXIDO MINERAL
PA	PRÓ ANÁLISE
P B	POLIMIXINA B
PCR	REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE
PEG	POLIETILENOGLICOL
PMCC	PARAMONOCLOROFENOL CANFORADO
RJ	RIO DE JANEIRO
SP	SÃO PAULO
UNIPÊ	CENTRO UNIVERSITÁRIO DE JOÃO PESSOA

LISTA DE SÍMBOLOS

°	GRAU
®	MARCA REGISTRADA
%	POR CENTO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 MEDICAÇÃO INTRACANAL	11
2.1.1 HIDRÓXIDO DE CÁLCIO	13
2.1.1.1 PASTA DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO (CALEN [®])	15
2.1.1.2 PASTA DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COM PMCC	17
2.1.1.3 HIDRÓXIDO DE CÁLCIO ASSOCIADO AO ÓXIDO DE ZINCO	18
2.1.1.4 HIDRÓXIDO DE CÁLCIO ASSOCIADO À CLOREXIDINA	19
REFERÊNCIAS	22
3 ARTIGO CIENTÍFICO	25
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
ANEXO-NORMAS DA REVISTA BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA	45

1 INTRODUÇÃO

O objetivo do tratamento endodôntico é criar condições para que os tecidos infectados por microrganismos retornem à sua normalidade. Para se alcançar tal objetivo é preciso seguir princípios básicos da endodontia, e dentre eles ganham destaque a limpeza e a desinfecção do sistema de canais radiculares (DOTTO et al., 2006).

O insucesso no tratamento endodôntico está atrelado à presença de microrganismos no interior dos canais radiculares. Além disso, os canais radiculares apresentam diferentes níveis de complexidade na sua anatomia como túbulos dentinários e reentrâncias que dificultam a realização de uma desinfecção adequada (OLIVEIRA et al., 2010).

Durante o tratamento endodôntico, que geralmente é realizado em mais de uma sessão, faz-se necessário o uso de medicação intracanal que atua no sentido de reduzir a quantidade de microrganismos (HAAPASALO, 2005). Ainda não existe na endodontia uma medicação que reúna todas as propriedades terapêuticas desejadas para limpeza e desinfecção dos canais radiculares e por isso, associações entre medicamentos são feitas no intuito de encontrar tais propriedades como biocompatibilidade, ação antimicrobiana com largo espectro e que seja de fácil remoção (FILHO et al., 2007).

Entre as medicações utilizadas na endodontia, podemos destacar o hidróxido de cálcio que age combatendo microrganismos que sobreviveram ao preparo químico-mecânico (TOLEDO et al., 2010). Sua utilização na endodontia está indicada devido às propriedades que possui como ação mineralizadora e antibacteriana, ocorrendo esta última devido à elevação do pH, ocasionando a inativação de enzimas bacterianas (QUIDUTE, 2001).

Assim sendo, justifica-se por meio de uma revisão de literatura, avaliar quais as substâncias que podem ser associadas ao hidróxido de cálcio, verificar a efetividade dessas misturas, e observar a forma utilizada.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MEDICAÇÃO INTRACANAL

Dentre os fatores etiológicos que levam o paciente à necessidade de uma intervenção endodôntica, destaca-se a contaminação do sistema de canais radiculares por microrganismos. Sendo assim, eliminar a propagação desses organismos microscópicos e patogênicos é de fundamental importância para o sucesso do tratamento endodôntico (ZOLETTI et al., 2006).

A limpeza e a desinfecção dos canais radiculares são ações fundamentais na terapia endodôntica, pois essas manobras possibilitam a eliminação de microrganismos proporcionando, dessa forma, chances para que o organismo restabeleça a normalidade (FERREIRA et al., 2006).

Vier-Pelisser et al. (2008) realizaram um estudo onde foi analisado a utilização da medicação intracanal para o tratamento de abscesso periapical agudo e também o uso de medicação sistêmica para o mesmo tratamento. O estudo foi realizado em 141 faculdades de odontologia de vários estados brasileiros. Por meio de questionário foi avaliado quais as medicações, tanto intracanal como sistêmica, seriam utilizadas nas fases iniciais, em evolução e evoluídas do abscesso periapical agudo. O tricresol formalina foi a medicação intracanal mais utilizada nas três fases da patologia seguido do paramonoclorofenol, hidróxido de cálcio, clorexidina e hipoclorito de sódio. Já em relação às medicações sistêmicas, a mais utilizada foi a associação de um antibiótico com um analgésico, sendo a amoxicilina e o paracetamol o antibiótico e o analgésico de primeira escolha respectivamente. Com esse estudo, foi concluído que há uma série de medicações utilizadas na endodontia, e que não há um consenso de qual a melhor medicação a ser utilizada em casos de abscesso periapical agudo.

Identificar que tipo de microrganismo está ocasionando a infecção dos sistemas de canais radiculares é importante para a escolha adequada da medicação intracanal, já que esses agentes patológicos que atingem o tecido pulpar, podem apresentar formas diferentes de metabolismo. Nos canais radiculares, encontramos tanto bactérias anaeróbias como também aeróbias e, por isso, a seleção correta da medicação intracanal está ligada diretamente ao sucesso da terapia endodôntica (ALVARES; JÚNIOR, 2009).

Valera et al.(2009), avaliaram a eficiência da clorexidina a 2% utilizada na desinfecção de condutos radiculares e também a eficácia de outras medicações sobre a *Escherichia coli*. Foram utilizados 48 dentes humanos onde se realizou a instrumentação com clorexidina a 2%. As coroas foram seccionadas para padronização do tamanho dos elementos. O ápice foi vedado com resina composta, a raiz dos elementos foram impermeabilizadas externamente com adesivo e após todo esse procedimento, os canais radiculares foram contaminados com *Escherichia coli*. Os espécimes foram divididos em 3 grupos com medicações diferentes cada um. Em um espécime, foi colocado pasta de hidróxido de cálcio (Ca (OH)₂) (Pasta Calen[®], SS White, Rio de Janeiro, RJ, Brasil); no segundo espécime, foi utilizado solução de polimixina B (PB) (Ophtalmos Fórmulas Oficiais, São Paulo, SP, Brasil); e em um terceiro grupo foi utilizada uma associação do hidróxido de cálcio pró análise (Biodinâmica Química e Farmacêutica, Ibiporã, PR, Brasil) com clorexidina gel 2% (Ca(OH)₂ + CLX gel 2%), (Byofórmula – Farmácia de Manipulação, São José dos Campos, SP, Brasil), proporção 1:1. Já no grupo controle, foi utilizada a solução fisiológica como medicação intracanal. Os resultados mostraram que a clorexidina não foi eficiente na eliminação das endotoxinas, e que somente as medicações atuaram de forma incisiva na redução das toxinas produzidas pelos microrganismos.

Ceccagno (2013), por meio de uma revisão de literatura, avaliou a utilização da medicação intracanal em casos de retratamento endodôntico. Um dente necessita passar por um retratamento endodôntico quando ocorre um insucesso no tratamento anteriormente realizado e é preciso ressaltar que nesses casos, existe no interior dos condutos uma microbiota específica. O microrganismo mais prevalente no presente estudo foi o *Enterococcus faecalis*, com uma prevalência de 77% em casos de insucesso da terapia endodôntica. Essa prevalência tão alta é devido às características que o *Enterococcus faecalis* possui como facilidade maior de aderir à dentina e fácil penetração em túbulos dentinários. Além disso, ele pode passar por longos períodos sem nutrientes e ainda assim sobreviver em condições adversas. O presente estudo concluiu que o hidróxido de cálcio como medicação intracanal é utilizado e bem aceito em todo o mundo no que se refere à terapia endodôntica. A revisão também concluiu que o uso da clorexidina foi mais eficiente que o hidróxido de cálcio na eliminação das bactérias que contaminam o canal e até mesmo a associação da clorexidina com hidróxido de cálcio teve efeito menor sobre os microrganismos quando comparado ao uso da clorexidina utilizada separadamente

como medicação intracanal. Porém, o hidróxido de cálcio promove a reparação tecidual, e isso a clorexidina não é capaz de realizar.

2.1.1 Hidróxido de Cálcio

A característica do hidróxido de cálcio em sua apresentação é de um pó branco, demonstrando alcalinidade devido ao seu pH estar em torno de 12,8 e muito pouco solúvel em água. Devido sua apresentação em forma de pó, o seu uso na endodontia deve ser feito associado a veículos que possam facilitar a introdução nos condutos radiculares. É preciso salientar que o veículo utilizado na associação com o hidróxido de cálcio não deve interferir na dissociação iônica que forma os íons de cálcio e hidroxila, pois essa dissociação é quem faz com que o hidróxido de cálcio possua propriedades terapêuticas no tratamento endodôntico. Podemos citar como veículos para utilização do hidróxido de cálcio a glicerina, o polietilenoglicol 400 e o propilenoglicol. As propriedades do hidróxido de cálcio são fundamentais para a terapia endodôntica, dentre elas podemos citar o seu efeito anti-inflamatório, fundamental no tratamento endodôntico. Outra ação do hidróxido de cálcio é sua atividade antimicrobiana, característica primordial para a terapia endodôntica. Essa ação antimicrobiana se dá devido à alcalinidade, de maneira que quase todas as espécies de bactérias não resistem a um pH tão elevado (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Marques et al. (2010), por meio de uma revisão de literatura, avaliaram os procedimentos realizados em pacientes com distúrbios hematológicos como a hemofilia e o distúrbio de Von Willebran. Tais pacientes necessitam de atendimento diferenciado dependendo do procedimento a ser realizado. Procedimentos cirúrgicos e técnicas anestésicas devem ser realizadas com atenção devido a possibilidade de sangramento anormal e, por isso, a opinião de um hematologista deve ser sempre considerada. No que se refere à endodontia, é preciso ter cuidado na instrumentação dos condutos para não ir além do ápice com os instrumentos. Se houver sangramento, ele pode ser derivado de resto pulpar remanescente e então se recomenda a irrigação com o hipoclorito de sódio e após isso, a pasta de hidróxido de cálcio deve ser utilizada para conter o sangramento.

Takahashi e Júnior (2014) realizaram uma pesquisa para avaliar a resposta tecidual imediata e tardia utilizando a pasta Guedes Pinto e comparou com a pasta à

base de hidróxido de cálcio. A análise da resposta biológica foi feita por meio do teste edemogênico, que avalia a resposta tecidual diante ao material a ser testado analisando a formação de edema. Para realização do estudo, foram utilizados 20 ratos machos que receberam anestesia geral para a realização do teste e neles foram injetados o corante azul de Evans. Os ratos foram divididos em grupos de cinco: sendo 5 animais para a pasta Guedes Pinto no período de três horas, e 5 animais para pasta Guedes Pinto para análise com seis horas. Da mesma forma, os animais foram divididos para receber a pasta à base de hidróxido de cálcio. Cinco animais para avaliar a formação de edema com três horas e cinco para avaliar com seis horas. Cerca de 0,2 mL de uma das duas pastas foram injetadas no dorso do animal, e cada animal recebia apenas um tipo de pasta para realizar posteriormente a comparação. Após isso, houve o sacrifício do animal. Na pasta Guedes Pinto encontrava-se as substâncias: Rifocort[®] (pomada dermatológica) 0,25mg, paramonoclorofenol canforado 0,1 mL e iodofórmio 0,3mg. Na pasta de hidróxido de cálcio se encontrava: hidróxido de cálcio pró-análise 5g, óxido de zinco 2g, propilenoglicol 5mg e colofônia 5mg. Na análise dos resultados se buscou observar os edemas formados no dorso dos animais testados. O que se concluiu nessa pesquisa foi que a composição da pasta Guedes Pinto causou uma menor quantidade de edemas teciduais em comparação com a pasta à base de hidróxido de cálcio.

Um das utilizações do hidróxido de cálcio entre as diversas formas de uso é a utilização quando há exposição pulpar accidental. Este procedimento é chamado de capeamento pulpar, e nele o hidróxido de cálcio é colocado diretamente sobre a polpa exposta com o objetivo de mineralizar a parte pulpar exposta e recuperar esse tecido que foi afetado. Diante dessa situação comum na prática odontológica, um estudo quantitativo observacional foi realizado com 180 alunos de graduação cursando odontologia, participando também alunos da pós-graduação em dentística. A coleta de dados foi feita por meio de um questionário que abordava questões referentes à proteção do complexo dentino-pulpar. Os participantes foram questionados quanto ao protocolo utilizado em cavidades rasa, média e profunda. No que se refere à cavidade profunda, o hidróxido de cálcio foi o material de escolha para proteção pulpar por 50,4% dos participantes da pesquisa seguido pelo ionômero de vidro com 29,6%. E em terceiro lugar ficou a utilização dos dois materiais acima citados na mesma cavidade sendo o hidróxido de cálcio em contato

mais próximo com a polpa e o ionômero de vidro por cima do hidróxido de cálcio. Esta terceira opção foi citada por 13,6% dos participantes da pesquisa (SILVA et al., 2009; CASARIM et al., 2016).

Camposi et al. (2016), desenvolveram um estudo no Centro Universitário de João Pessoa, UNIPÊ, onde foi analisada a terapia pulpar em dentes decíduos. No total, 600 prontuários foram avaliados na faixa etária compreendida entre 03 e 10 anos. Nesse estudo, se buscou saber qual o agente etiológico mais frequente na dentição decídua acometia os pacientes dentro dessa faixa etária e que idade a terapia pulpar era mais comum. Dos 600 casos avaliados, 66 realizaram a terapia pulpar e desses, 63 casos apresentaram exposição pulpar devido à cárie. Outros 03 casos de exposição ocorreram durante o preparo cavitário. Quando foi analisado qual o procedimento realizado, dos 66 casos onde houve exposição pulpar, a pulpectomia foi a conduta escolhida em 34 casos, seguido do capeamento pulpar indireto com 13 casos, pulpotomia com 08, capeamento pulpar direto com 06, tratamento expectante com 04, e neutralização endodôntica com 01 procedimento. No presente estudo, houve também a análise de quais materiais foram mais utilizados nos procedimentos realizados. O formocresol foi a medicação utilizada em 37,9% dos casos sendo dessa forma a mais utilizada. O cimento de hidróxido de cálcio ficou em segundo lugar, sendo utilizado em 22,7% dos casos. O terceiro material mais utilizado nos casos de exposição pulpar no presente estudo foi o hidróxido de cálcio na sua forma pró-análise (PA).

2.1.1.1 Pasta de Hidróxido de Cálcio - Calen[®]

O hidróxido de cálcio se caracteriza por ser um pó esbranquiçado e, para sua utilização em forma de pasta, se faz necessário o uso de um veículo onde ocorrerá a dissociação iônica e, dessa forma, os íons de cálcio entram em contato com os organismos patogênicos promovendo a ação do hidróxido de cálcio. A utilização do veículo para formação de pastas à base de hidróxido de cálcio pode ser do tipo aquoso ou viscoso. O tipo de veículo utilizado na pasta determinará a velocidade da dissociação iônica. Como exemplos de veículo aquoso citam-se a água destilada e, como veículo viscoso, o propilenoglicol 400. O Calen[®] (SSWhite) é a associação entre o hidróxido de cálcio e um veículo hidrossolúvel viscoso (LEONARDO et al., 1993; FAVA; SAUNDERS, 1999; LOPES; SIQUEIRA, 1999).

Zenkner et al. (2009), em um relato de caso, demonstraram a eficiência do hidróxido de cálcio em um processo de apicificação. Tal processo consiste em formar uma barreira mineralizada no ápice dental onde não houve a formação completa da raiz (WITHERSPOON et al., 2008). No presente estudo, o paciente fraturou a porção coronária dos incisivos centrais superiores, sendo utilizada a pasta de hidróxido de cálcio (Calen[®] SSWhite). Os dentes fraturados foram restaurados e, somente após um período de dois anos, foi realizada uma tomada radiográfica em que se percebeu que o dente apresentava rizogênese incompleta e os elementos dentários apresentaram necrose pulpar. Devido ao quadro apresentado, como forma de tratamento, foi sugerido a utilização do hidróxido de cálcio (Calen[®] SS White) para realização da apicificação dos dentes envolvidos. Os condutos foram devidamente acessados e preenchidos com essa medicação intracanal e selados com ionômero de vidro. O hidróxido de cálcio foi trocado com sete dias e, posteriormente, com trinta dias. A partir de então, novas trocas foram realizadas a cada três meses. Foi observado que a barreira mineralizada se formou completamente em um período de um ano e quatro meses.

Melo et al. (2011), em um relato de caso, descreveram o tratamento de uma perfuração no terço cervical de um pré-molar inferior direito onde foi utilizada uma pasta à base de hidróxido de cálcio como medicação intracanal. A paciente de 50 anos do gênero feminino apresentou sangramento e dor espontânea e no local da coroa havia um dente provisório. O canal foi devidamente instrumentado, sendo a pasta à base de hidróxido de cálcio (Calen[®]) utilizada como medicação intracanal de escolha, permanecendo por um período de 30 dias, quando foi realizada a obturação do conduto radicular. Por um período de seis meses foi feito o acompanhamento do elemento dentário e observado a evolução do caso, sendo obtido êxito na terapia empregada. Foi utilizado o MTA para tratar diretamente a perfuração, no entanto, a pasta Calen[®] agiu com coadjuvante sendo efetiva como medicação intracanal entre as sessões contribuindo, dessa forma, para o sucesso do tratamento.

Silva (2014) realizou um estudo onde avaliou a eficiência do hidróxido de cálcio associado a outros veículos em pulpotomias efetuadas em dentes decíduos. Entre as substâncias analisadas encontra-se o hidróxido de cálcio com a pasta Calen[®]. No total, quarenta e cinco molares decíduos em que a pulpotomia foi realizada foram analisados. Os dentes foram divididos igualmente em três grupos com medicações diferentes. A distribuição dos dentes foi feita de forma

randomizada por sistema computacional para decidir em qual dente iria ser testado uma das três associações. No primeiro grupo, os dentes foram tratados com o MTA, no segundo, o composto utilizado foi o hidróxido de cálcio associado ao soro fisiológico e no terceiro grupo, os dentes foram testados com o hidróxido de cálcio com a pasta Calen[®].

De acordo com esse estudo, no grupo que recebeu o hidróxido de cálcio com o Calen[®], a mistura foi feita da seguinte forma: em uma placa de vidro, utilizou-se 20mg de pó de hidróxido de cálcio (AAF[®] do Brasil) com 5 gotas de Calen[®]. A espatulação foi feita durante trinta segundos e colocado sobre remanescente pulpar; após isso, os dentes foram selados com ionômero de vidro. Os outros dois grupos receberam suas devidas medicações. Foram feitas análises clínicas e radiográficas com três, seis e nove meses. É importante salientar que houve uma padronização dos exames radiográficos para analisar corretamente a evolução de cada dente. Se após o período das avaliações o dente apresentasse dor, abscesso ou fístula se caracterizava então insucesso no procedimento.

Ainda em relação ao estudo supracitado, o resultado obtido no grupo que foi tratado com o hidróxido de cálcio com o Calen[®], apresentou sucesso em 75% dos casos tratados especificamente nesse grupo, na primeira avaliação com três meses. Na segunda avaliação realizada com seis meses, esse índice de sucesso caiu para 72,7% e, na terceira avaliação realizada com nove meses, o sucesso das pulpotomias permaneceu com 72,7%. Três crianças desse grupo não compareceram para avaliação dos três meses e uma não apareceu para avaliação dos seis e nove meses.

2.1.1.2 Pasta de Hidróxido de Cálcio com PMCC

O paramoclorofenol canforado (PMCC) apresenta em sua composição íon cloro e propriedade fenólica, além disso, há a adição da cânfora que tem a função de diminuir a irritabilidade do composto. O PMCC é um forte agente antimicrobiano e sua efetividade ocorre somente com o contato direto sobre os microrganismos a serem combatidos. É importante estar atento para o correto uso do PMCC, pois o mesmo tem a sua ação prejudicada se estiver em contato com matéria orgânica e, por isso, o seu uso só é preconizado quando os condutos já estiverem limpos. O uso do PMCC, associado ao hidróxido de cálcio, diminui a ação irritativa do PMCC e

potencializa o efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio (SOARES; GOLDBERG, 2001; FILHO, 2007).

Oliveira (2010) testou a eficiência bactericida de algumas associações feitas com o hidróxido de cálcio e uma delas foi o Calen[®] que é à base de hidróxido de cálcio com o PMCC. O autor da pesquisa testou o Calen[®] com e sem o PMCC e testou também o Hydrocal[®] com e sem iodofórmio (Biodinâmica, Ibiporã - PR, Brasil) sobre três cepas de microrganismos: *Enterococcus faecalis*, *Bacillus subtilis* e *Candida albicans*. E concluiu que o Calen[®] com PMCC foi efetivo na sua ação bactericida sobre todas as cepas testadas assim como o Calen[®] sem a associação com o PMCC, portanto não havendo diferença estatística no que desrespeita a ação efetiva sobre os microrganismos escolhidos para realização da pesquisa.

Cardoso e Araújo (2016) relataram um caso onde foi realizado um retratamento endodôntico em um paciente que apresentou um abscesso periapical amplo. O elemento dentário foi instrumentado, sendo empregado o hidróxido de cálcio com iodofórmio permitindo que houvesse um extravasamento para a região da lesão com o objetivo de observar como a lesão periapical iria se comportar em contato com a medicação. Outras medicações foram associadas ao hidróxido de cálcio como o paramonoclorofenol canforado, PMCC, na última sessão para serem testadas. Cerca de 90 dias após ter iniciado o retratamento observou-se, na tomada radiográfica, a reabsorção da medicação e também a reparação tecidual sendo iniciada. A medicação utilizada foi trocada repetidamente e se concluiu que o hidróxido de cálcio com suas propriedades anti-inflamatória e antimicrobiana agiu decisivamente pra promover a reparação tecidual. O hidróxido de cálcio foi associado ao PMCC na última sessão para potencializar atividade antimicrobiana do hidróxido de cálcio, condição desejável na terapia endodôntica. As sucessivas trocas de medicação foram efetivas para regressão da lesão periapical evitando, dessa forma, uma intervenção cirúrgica para resolução do caso descrito.

2.1.1.3 Pasta de Hidróxido de Cálcio associada ao Óxido de Zinco

Do Vale (2011), fez a descrição de um trauma ocorrido em um incisivo central superior esquerdo onde o mesmo apresentava rizogênese incompleta. O paciente do sexo masculino, com oito anos, buscou com o responsável, atendimento na clínica odontológica da Universidade Federal do Ceará queixando-se de dor na

região do dente acima citado. No exame clínico foi constatado que, além de uma fratura, o elemento dentário apresentava-se com uma coloração escurecida e também havia um edema submucoso. Quando o exame radiográfico foi realizado, foi possível observar que o ápice não estava totalmente formado e a região apical apresentava rarefação óssea.

Em posse das informações obtidas na anamnese, exame clínico e radiográfico, deu-se início ao tratamento endodôntico com instrumentação manual e irrigação com hipoclorito de sódio, sendo então inserida nos condutos uma pasta contendo hidróxido de cálcio (Três partes), pó de óxido de zinco (uma parte) e solução salina. Para inserção da medicação dentro do canal radicular fez-se o uso da Espiral de Lentulo (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Suíça) de 0,40 mm. A pasta preencheu todo o conduto até o limite do forame e, após isso, foi feita a drenagem do exudato purulento. A medicação ficou no conduto por quinze dias. Na segunda sessão, essa pasta inicial foi removida e substituída por pó de hidróxido de cálcio, pó de óxido de zinco e, como veículo, foi utilizado o propilenoglicol proporcionalmente semelhante à primeira pasta utilizada. Com sessenta dias, a medicação foi renovada e, com cento e trinta e cinco dias, foi introduzida no canal a pasta LC (Dentsply, Maillefer, Petrópolis, Rio de Janeiro). Após noventa dias depois da última sessão, foi realizada a radiografia do elemento dentário, sendo possível observar reparo ósseo em andamento e barreira apical que foi identificada pela introdução cautelosa de uma lima K nº80. A obturação definitiva foi feita nesta última sessão. O paciente retornou após um período de quatro meses depois da última sessão e foi observado então o reparo total do tecido ósseo em torno do dente tratado e a apicificação realizada com sucesso.

2.1.1.4 Hidróxido de Cálcio associado à Clorexidina

O digluconato de clorexidina, anti-séptico largamente utilizado na odontologia, pode ser encontrado em altas e baixas concentrações. A concentração da clorexidina determinará como ela agirá sobre os microrganismos. Quando ela é utilizada em altas concentrações, a sua ação é bactericida; por outro lado, em baixas concentrações, funciona como agente bacteriostático (SENA et al., 2006).

Visando o sinergismo e melhorar o efeito da medicação intracanal, Kuga et al. (2010), fizeram a associação do hidróxido de cálcio à clorexidina 0,4% e, com isso,

observaram o comportamento do pH do hidróxido de cálcio nessas associações, já que é a alcalinidade do hidróxido de cálcio que age de forma incisiva sobre os microrganismos e, alterações no pH do hidróxido de cálcio, podem retirar desse composto seu poder antimicrobiano. Os testes foram realizados em dentes anteriores bovinos. Os ápices estavam fechados e foram feitos cortes transversais para padronizar o tamanho em torno de 15 mm. O diâmetro interno dos condutos foi ampliado no sentido coroa-ápice e modelado até 5 mm aquém do ápice. Feito isso, foi realizada uma perfuração na face vestibular até alcançar o interior do conduto e, após isso, toda a superfície externa foi impermeabilizada, ficando apenas o orifício sem impermeabilização, usando para isso esmalte de unha e isolante para telhas (Hydrnorth, Londrina - PR, Brasil). As raízes foram separadas em quatro grupos com dez unidades cada em que outras medicações foram testadas. Em um dos grupos foi testada a associação do hidróxido de cálcio com a clorexidina 0,4%, sendo os condutos preenchidos com essa associação. O Coltosol® (Vigodent S.A. Ind. e Com., Rio de Janeiro - RJ, Brasil) foi o material utilizado para fazer o selamento. Os elementos dentários foram acondicionados em frascos com 10 mL de água e foram vedados e mantidos em temperatura de 37°C, até o final do experimento. O pH da água foi medido com 24 horas, 7, 14, 21, 28 e 45 dias.

Ao observarem os resultados, o estudo acima constatou que a clorexidina diminuiu o pH quando comparado ao grupo que tinha apenas o Calen® nos canais radiculares. Essa diminuição ocorre até o décimo quarto dia e após o quadragésimo quinto dia. Logo, no intervalo entre o décimo quarto dia e o quadragésimo quinto dia, o hidróxido de cálcio teve sua ação antimicrobiana reduzida devido à diminuição do pH por conta da associação com a clorexidina.

Gondim (2010) avaliou o efeito da associação do hidróxido de cálcio à clorexidina sobre os microrganismos *P. gingivalis* e *E. faecalis* em dentes decíduos onde ocorreu a necrose pulpar. Foram avaliados 32 dentes com necrose pulpar de 28 pacientes, onde 20 apresentavam lesão e 12 não havia sinais de lesão. Duas coletas de microrganismos foram feitas: a primeira foi realizada quando foi feita a abertura coronária e a segunda foi realizada após o preparo biomecânico. Após essa etapa, os dentes foram divididos em dois grupos. Cada um dos grupos foi dividido na metade. Uma metade recebeu hidróxido de cálcio em polietilenoglicol 400 [Ca(OH)₂+PEG] e a outra metade hidróxido de cálcio com clorexidina gel a 2%. A mesma divisão ocorreu no segundo grupo recebendo as mesmas medicações. O ionômero

de vidro foi o material selecionado para selamento dos elementos participantes da pesquisa. Os pacientes permaneceram com a medicação por trinta dias e, quando retornaram, os dentes foram reabertos e novamente foi feita uma coleta de microrganismos. Com a coleta realizada, os dentes foram obturados com pasta de hidróxido de cálcio em polietilenoglicol 400 e receberam a restauração definitiva. A análise dos microrganismos foi realizada utilizando PCR (reação em cadeia da polimerase). Os pacientes foram avaliados de forma clínica e radiográfica após um mês da obturação, depois com três meses e uma última avaliação foi realizada com seis meses.

Como resultado, o estudo supracitado comparou os dentes que apresentaram lesão e os que não tinham lesão alguma e concluíram que a microbiota nos dois casos era semelhante. No tocante ao preparo biomecânico foi possível observar uma redução de microrganismos quando comparado a primeira coleta onde ainda não tinha sido realizado o preparo biomecânico. Quando as duas pastas foram comparadas, houve semelhança estatística na ação bactericida.

REFERÊNCIAS

ALVARES, D. C.; JUNIOR, J. C. Endotoxina na endodontia. **Rev. Científica da UFPA**, v. 7, n. 1, p. 01-25, 2009.

CARDOSO, A.V.A.; ARAÚJO, R.A. Tratamento de uma lesão periapical extensa da região anterior da maxila: relato de caso. 2013. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Tiradentes. Aracajú, 2016.

CASARIN, D. et al. Uso da proteção do complexo dentino-pulpar por discentes de odontologia. **Journal of Oral Investigations**, v. 5, n. 1, p. 40-49, 2016.

CECCAGNO, M. **Medicação intracanal em retratamento endodôntico**. 2013. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Endodontia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

CAMPOSI, A.T. et al. Prevalencia de la terapia pulpar em dientestemporales realizada em La Facultad de Odontología de Clínica de UNIPÊ. **Revista Cubana de Estomatología**, v. 53, n. 3, p. 78-85, 2016.

DO VALE, M. S.; SILVA, P. M. F. Conduta endodôntica pós-trauma em dente com rizogênese incompleta. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 40, n. 1, p. 47-52, 2011.

DOTTO, S. R. et al. Avaliação da ação antimicrobiana de diferentes medicações usadas na Endodontia. **Revista Odontologia Ciência**, Rio Grande do Sul, v.21, n. 53, p. 266-269, 2006.

FAVA, L. R. G.; SAUNDERS, W. P. Calcium hydroxide pastes: classifications and clinical indications. **International Endodontic Journal**, v. 32, n. 4, p. 257-282, 1999.

FERREIRA, R. et al. Avaliação da ação antimicrobiana de diferentes medicações usadas em endodontia. **Revista Odonto Ciência**, Rio Grande do Sul, v. 21, n. 53, p. 266-269, 2006.

FILHO, H. N. et al. Propriedades do paramonoclorofenol canforado e paramonoclorofenol canforado associado ao hidróxido de cálcio. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 7, n.3, p.235-239, 2007.

GONDIM, J.O. Efeito antibacteriano e sucesso clínico/radiográfico da pasta de hidróxido de cálcio associada à clorexidina como medicação intracanal no tratamento de dentes decíduos humanos com polpa necrótica. **Tese** (Doutorado em Ciências Odontológicas). Faculdade de Odontologia da UNESP, Araraquara, 2010, 88f.

HAAPASALO, M. et al. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. **Endodontic. Topics.**, n. 10, p.77-102, 2005.

KUGA, M. C. et al. Avaliação in vitro do pH do hidróxido de cálcio usado como medicação intracanal em associação com clorexidina e racealfatocoferol. **Revista da Faculdade de Odontologia**, v.15, n. 2, p. 150-154, 2010.

LEONARDO, M. R. et al. Histological evaluation of therapy using a calcium hydroxide dressing for teeth with incompletely formed apices and periapical lesions. **Journal of Endodontics**, v.19, n.7, p. 348-352, 1993.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JR, J. F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. Rio de Janeiro: Medsi, 1999.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JR, J.F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 2ª edição. Rio de Janeiro-RJ. 2004.

MARQUES, R. V. C. F. et al. Atendimento odontológico em pacientes com Hemofilia e Doença de von Willebrand. **Arquivos em Odontologia**, v. 46, n. 3, p. 176-180, 2010.

MELO, P. A. V. et al. Perfuração radicular cervical: relato de um caso clínico. **Revista Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo (Online)**, v. 23, n. 3, p. 266-272, 2011.

OLIVEIRA, E. P. M. et al. Avaliação da ação antimicrobiana de quatro formulações à base de Hidróxido de Cálcio utilizadas como medicação intracanal. **Revista da Faculdade de Odontologia da UPF**, Passo Fundo, v.15, n.1, p. 35-39, 2010.

OLIVEIRA, E.P.M. et al. Avaliação da ação antimicrobiana de quatro formulações a base de hidróxido de cálcio utilizadas como medicação intracanal. **Revista de Odontologia (Online)**, v.15, n.1, p. 35-39. 2010.

QUIDUTE, I. Hidróxido de cálcio como medicação intracanal. **Monografia** (Especialização em Endodontia). Escola de Aperfeiçoamento Profissional da Sociedade de Cirurgiões-Dentistas de Pernambuco, Associação Brasileira de Odontologia de Pernambuco, Recife, 2001, 53 f.

SENA, N. T. et al. In vitro antimicrobial activity of sodium hypochlorite and chlorhexidine against selected single-species biofilms. **International Endodontic Journal**, v. 39, n.11, p. 878-885, 2006.

SILVA, M. O. et al. Sucesso clínico e radiográfico do capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado em molares decíduos. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 57, n. 3, p. 297-301, 2009.

SILVA, L. L. C. Avaliação clínica e radiográfica de pulpotomias em dentes decíduos com hidróxido de cálcio associado a diferentes veículos: estudo clínico randomizado. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Odontológicas) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2014, 52 f.

SOARES, I.J; GOLDBERG, F. **Endodontia: Técnicas e Fundamentos**. São Paulo: Artmed, 2001.

TAKAHASHI, K.; JUNIOR, E. L. O. I. D. Análise edemogênica da resposta tecidual às pastas Guedes Pinto e de hidróxido de cálcio em ratos. **UNINGÁ Review**, v. 17, n. 1, p.13-18 2014.

TOLEDO, R.; BRITTO, M. L. B.; NABESHIMA, C. K. Hidróxido de cálcio e iodofórmio no tratamento endodôntico de dentes com rizogênese incompleta. **International Journal of Dentistry**, v.9, n.1, p.28-37, 2010.

VALERA, M. C. et al. Avaliação da solução de clorexidina 2% e medicamentos sobre *Escherichia coli* e sua endotoxina em canais radiculares. **Brazilian Dental Science**, v. 12, n. 3, p.38-43, 2009.

VIER-PELISSER, F.V. et al. Medicações intracanal e sistêmica preconizadas nas faculdades de Odontologia brasileiras para o tratamento de urgência do abscesso periapical agudo. **Repositório Institucional-PUCRS**, v.23, n.3, p. 278-282, 2008.

WHITERSPOON, D.E. et al. Retrospective Analysis of Open Apex Teeth Obturated with Mineral Trioxide Aggregate. **Journal of Endodontics**, v.34, n.10, p.1171-1176, 2008.

ZENKNER, C. L.; PAGLIARIN, C. M. L.; BARLETTA, F. B. Apicificação de incisivos centrais superiores usando hidróxido de cálcio: relato de caso. **Saúde (Santa Maria)**, v. 35, n. 1, p. 16-20, 2009.

ZOLETTI, G. O.; SIQUEIRA, J. F.; SANTOS, K. R. N. Identification of *Enterococcus faecalis* in Root-filled Teeth With or Without Periradicular Lesions by Culture-dependent and - Independent Approaches. **Journal of Endodontics**, v.32, n. 8, p.722-726, 2006.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

EMPREGO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO E ASSOCIAÇÕES NA ENDODONTIA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA.

USE OF CALCIUM HYDROXIDE AND ASSOCIATIONS IN ENDODONTICS: A
LITERATURE REVIEW.

Aristóteles de Brito Magalhães¹, Rosana Araújo Rosendo², Tássia Cristina de Almeida Pinto Sarmiento², Luciana Ferraz Gominho², Allana Roberta Bandeira Pereira³, Maria Aparecida Rocha Sousa¹

¹ Graduando em Odontologia, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil. Email: aristotelesodonto@gmail.com

² Professora Doutora, Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, Paraíba, Brasil.

³ Graduada em Odontologia, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

ENDODONTIA

EMPREGO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO E ASSOCIAÇÕES NA ENDODONTIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

RESUMO

A medicação intracanal é uma ferramenta importante e largamente utilizada na terapia endodôntica, pois tem como objetivo a eliminação de microrganismos que infectam os canais radiculares. Dentre as várias medicações utilizadas na endodontia podemos destacar o hidróxido de cálcio e suas associações. O presente estudo teve como objetivo analisar o emprego do hidróxido de cálcio e suas associações, como medicação intracanal no tratamento endodôntico, por meio de uma revisão de literatura. Para explanação do tema abordado, foram analisadas publicações feitas no período compreendido entre os anos de 1993 e 2016 através das bases de dados: Periódicos Capes, PubMed, Lilacs, e Scielo. Foram excluídos artigos científicos que apresentaram apenas o resumo, não sendo disponibilizando o texto na íntegra. O hidróxido de cálcio apresenta-se como um pó branco e pH em torno de 12,8; possui efeito anti-inflamatório e ação antimicrobiana, requisitos fundamentais para o tratamento endodôntico. Devido sua apresentação em forma de pó, o seu uso na endodontia deve ser feito associado a veículos que possam facilitar a sua introdução nos condutos radiculares, os quais podem ser viscosos ou aquosos. Associações feitas com o paramonoclorofenol canforado (PMCC) e clorexidina têm como objetivo a potencialização do efeito sobre os microrganismos. Pode-se concluir que o hidróxido de cálcio e suas associações são amplamente utilizados na endodontia proporcionando um tratamento mais efetivo no combate aos agentes patogênicos que invadem os condutos radiculares contribuindo, desta forma, para o sucesso da terapia endodôntica.

Palavras-chave: Endodontia. Antibacterianos. Necrose da polpa dentária.

ABSTRACT

Intracanal medication is an important and widely used tool in endodontic therapy, since it aims to eliminate microorganisms that infect the root canals. Among the various medications used in endodontics it can be highlight calcium hydroxide and their associations. The objective of the present study had as objective to analyze the use of calcium hydroxide and their associations as intracanal medication in endodontic treatment, through a literature review. For an explanation of the topic, we analyzed publications made between the years 1993 and 2016 through the databases: Capes, PubMed, Lilacs and Scielo. Scientific articles that only presented the abstract were excluded, and the text is not available in full. Calcium hydroxide appears as a white powder and pH about 12.8; it has anti-inflammatory and antimicrobial action, fundamental requirements for endodontic treatment. Because of its presentation in the form of powder, its use in endodontics should be made associated with vehicles that can facilitate their introduction into the root canal, which can be viscous or aqueous. Associations made with camphorated para-chloro-chlorophenol (PMCC) and chlorhexidine have the objective of potentializing the effect on microorganisms. It is possible to conclude that calcium hydroxide and their associations are widely used in endodontics providing a more effective treatment in the fight against pathogens that invade the root canal, thus contributing to the success of the endodontic therapy.

Keywords: Endodontics. Antibacterials. Necrosis of the dental pulp.

INTRODUÇÃO

O objetivo do tratamento endodôntico é criar condições para que os tecidos infectados por microrganismos retornem à sua normalidade. Para se alcançar tal objetivo é preciso seguir princípios básicos da endodontia, e dentre eles ganham destaque a limpeza e a desinfecção do sistema de canais radiculares (1).

O insucesso no tratamento endodôntico está atrelado à presença de microrganismos no interior dos canais radiculares. Além disso, os canais radiculares apresentam diferentes níveis de complexidade na sua anatomia como túbulos dentinários e reentrâncias que dificultam a realização de uma desinfecção adequada (2).

Entre as medicações utilizadas na endodontia, podemos destacar o hidróxido de cálcio que age combatendo microrganismos que sobreviveram ao preparo químico-mecânico (3). Sua utilização na endodontia está indicada devido às propriedades que possui como ação mineralizadora e antibacteriana, ocorrendo esta última devido à elevação do pH, ocasionando a inativação de enzimas bacterianas (4).

Assim sendo, justifica-se por meio de uma revisão de literatura, avaliar quais as substâncias que podem ser associadas ao hidróxido de cálcio, verificar a efetividade dessas misturas, e observar a forma utilizada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi avaliado no presente estudo o emprego do hidróxido de cálcio e suas associações, como medicação intracanal no tratamento endodôntico, por meio de uma revisão de literatura. Foram analisados artigos científicos publicados no período compreendido entre os anos de 1993 e 2016 nas bases de dados: Periódicos Capes, PubMed, Lilacs, e Scielo. Para ser selecionado, o artigo deveria estar disponível na íntegra, sendo excluídos os artigos onde somente o resumo era acessível. Foram utilizados artigos de pesquisa científica, relato do caso clínico e revisão de literatura. Em posse dos artigos selecionados, o tema abordado foi explorado e extraído o conteúdo para revisão bibliográfica.

REVISÃO DE LITERATURA

MEDICAÇÃO INTRACANAL

Dentre os fatores etiológicos que levam o paciente à necessidade de uma intervenção endodôntica, destaca-se a contaminação do sistema de canais radiculares por microrganismos. Sendo assim, eliminar a propagação desses organismos microscópicos e patogênicos é de fundamental importância para o sucesso do tratamento endodôntico (5).

A limpeza e a desinfecção dos canais radiculares são ações fundamentais na terapia endodôntica, pois essas manobras possibilitam a eliminação de microrganismos proporcionando, dessa forma, chances para que o organismo restabeleça a normalidade (6).

Para eliminação de organismos patológicos que se instalam nos canais radiculares, se faz necessário a utilização de medicação intracanal. A medicação utilizada na desinfecção dos condutos radiculares precisa ser capaz de eliminar a maior quantidade possível de bactérias e fungos. Apesar dos avanços na prática odontológica, ainda não existe na endodontia uma medicação que reúna todas as propriedades terapêuticas desejadas para limpeza e desinfecção dos canais radiculares e, por isso, associações entre medicamentos são feitas no intuito de encontrar tais propriedades como biocompatibilidade, ação antimicrobiana com largo espectro e que, além disso, seja de fácil remoção (7).

Valera et al.(8), avaliaram a eficiência da clorexidina a 2% utilizada na desinfecção de condutos radiculares e também a eficácia de outras medicações sobre a *Escherichia coli*. Foram utilizados 48 dentes humanos onde se realizou a instrumentação com clorexidina a 2%, sendo as coroas seccionadas para padronização do tamanho dos elementos. O ápice foi vedado com resina composta, a raiz dos elementos foram impermeabilizadas externamente com adesivo e após todo esse procedimento, os canais radiculares foram contaminados com *Escherichia coli*. Os espécimes foram divididos em 3 grupos com medicações diferentes cada um. Em um espécime, foi colocado pasta de hidróxido de cálcio (Ca(OH)_2) (Pasta Calen[®], SS White, Rio de Janeiro, RJ, Brasil); no segundo espécime, foi utilizado solução de polimixina B (PB) (Ophtalmos Fórmulas Oficiais, São Paulo, SP, Brasil); e em um terceiro grupo foi utilizada uma associação do hidróxido de cálcio pró análise

(Biodinâmica Química e Farmacêutica, Ibioporã, PR, Brasil) com clorexidina gel 2% (Ca(OH)₂ + CLX gel 2%), (Byofórmula – Farmácia de Manipulação, São José dos Campos, SP, Brasil), proporção 1:1. Já no grupo controle, foi utilizada a solução fisiológica como medicação intracanal. Os resultados mostraram que a clorexidina não foi eficiente na eliminação das endotoxinas, e que somente as medicações atuaram de forma incisiva na redução das toxinas produzidas pelos microrganismos.

Ceccagno (9) por meio de uma revisão de literatura, avaliou a utilização da medicação intracanal em casos de retratamento endodôntico. Um dente necessita passar por um retratamento endodôntico quando ocorre um insucesso no tratamento anteriormente realizado e é preciso ressaltar que, nesses casos, existe no interior dos condutos uma microbiota específica. O microrganismo mais prevalente no presente estudo foi o *Enterococcus faecalis*, com uma prevalência de 77% em casos de insucesso da terapia endodôntica. Essa prevalência tão alta é devido às características que o *Enterococcus faecalis* possui como facilidade maior de aderir à dentina e fácil penetração em túbulos dentinários. Além disso, ele pode passar por longos períodos sem nutrientes e ainda sim sobreviver em condições adversas. O presente estudo concluiu que o hidróxido de cálcio como medicação intracanal é utilizado e bem aceito em todo o mundo no que se refere à terapia endodôntica. A revisão também concluiu que o uso da clorexidina foi mais eficiente que o hidróxido de cálcio na eliminação das bactérias que contaminam o canal e até mesmo a associação da clorexidina com o hidróxido de cálcio teve efeito menor sobre os microrganismos quando comparado ao uso da clorexidina utilizada separadamente como medicação intracanal. Porém, o hidróxido de cálcio promove a reparação tecidual, e isso a clorexidina não é capaz de realizar.

Hidróxido de Cálcio

A característica do hidróxido de cálcio em sua apresentação é de um pó branco, demonstrando alcalinidade devido ao seu pH estar em torno de 12,8 e muito pouco solúvel em água. Devido sua apresentação em forma de pó, o seu uso na endodontia deve ser feito associado a veículos que possam facilitar a introdução nos condutos radiculares. É preciso salientar que o veículo utilizado na associação com o hidróxido de cálcio não deve interferir na dissociação iônica que forma os íons de cálcio e hidroxila, pois essa dissociação é quem faz com que o hidróxido de cálcio

possua propriedades terapêuticas no tratamento endodôntico. Podemos citar como veículos para utilização do hidróxido de cálcio a glicerina, o polietilenoglicol 400 e o propilenoglicol. As propriedades do hidróxido de cálcio são fundamentais para a terapia endodôntica, dentre elas podemos citar o seu efeito anti-inflamatório, fundamental no tratamento endodôntico. Outra ação do hidróxido de cálcio é sua atividade antimicrobiana, característica primordial para a terapia endodôntica, e essa ação se dá devido à alcalinidade, de maneira que quase todas as espécies de bactérias não resistem a um pH tão elevado(10).

Marques et al.(11), por meio de uma revisão de literatura, avaliaram os procedimentos realizados em pacientes com distúrbios hematológicos como a hemofilia e o distúrbio de Von Willebran. Tais pacientes necessitam de atendimento diferenciado dependendo do procedimento a ser realizado. Procedimentos cirúrgicos e técnicas anestésicas devem ser realizados com atenção devido à possibilidade de sangramento anormal e, por isso, a opinião de um hematologista deve ser sempre considerada. No que se refere à endodontia, é preciso ter cuidado na instrumentação dos condutos para não ir além do ápice com os instrumentos. Se houver sangramento, ele pode ser derivado de resto pulpar remanescente e então se recomenda a irrigação com o hipoclorito e após isso, a pasta de hidróxido de cálcio deve ser utilizada para conter o sangramento.

Takahashi e Júnior (12) realizaram uma pesquisa para avaliar a resposta tecidual imediata e tardia utilizando a pasta Guedes Pinto e compararam com a pasta à base de hidróxido de cálcio. A análise da resposta biológica foi feita por meio do teste edemogênico que avalia a resposta tecidual diante ao material a ser testado analisando a formação de edema. Para realização do estudo, foram utilizados 20 ratos machos que receberam anestesia geral para a realização do teste e neles foram injetados o corante azul de Evans. Os ratos foram divididos em grupos de cinco: sendo cinco animais para a pasta Guedes Pinto no período de três horas, e cinco animais para pasta Guedes Pinto para análise com seis horas. Da mesma forma, os animais foram divididos para receber a pasta à base de hidróxido de cálcio. Cinco animais para avaliar a formação de edema com três horas e cinco para avaliar com seis horas. Cerca de 0,2 mL de uma das duas pastas foram injetadas no dorso do animal, e cada animal recebia apenas um tipo de pasta para realizar posteriormente a comparação. Após isso, houve o sacrifício do animal. Na pasta Guedes Pinto encontrava-se as substâncias: Rifocort®(pomada

dermatológica)0,25mg, paramonoclorofenol canforado 0,1 mL e iodofórmio 0,3mg. Na pasta de hidróxido de cálcio se encontrava: hidróxido de cálcio pró-análise5g, óxido de zinco 2g, propilenoglicol 5mg e colofônia 5mg. Na análise dos resultados se buscou observar os edemas formados no dorso dos animais testados. O que se concluiu nessa pesquisa foi que a composição da pasta Guedes Pinto causou uma menor quantidade de edemas teciduais em comparação com a pasta à base de hidróxido de cálcio.

Camposi et al. (13),desenvolveram um estudo no Centro Universitário de João Pessoa, UNIPÊ, onde foi analisada a terapia pulpar em dentes decíduos. No total, 600 prontuários foram avaliados na faixa etária compreendida entre 03 e 10 anos. Nesse estudo, se buscou saber qual o agente etiológico mais frequente na dentição decídua acometia os pacientes dentro dessa faixa etária e que idade a terapia pulpar era mais comum. Dos 600 casos avaliados, 66 realizaram a terapia pulpar e desses, 63 casos apresentaram exposição pulpar devido à cárie. Outros 03 casos de exposição ocorreram durante o preparo cavitário. Quando foi analisado qual o procedimento realizado, dos 66 casos onde houve exposição pulpar, a pulpectomia foi a conduta escolhida em 34 casos, seguido do capeamento pulpar indireto com 13 casos, pulpotomia com 08, capeamento pulpar direto com 06, tratamento expectante com 04, e neutralização endodôntica com 01 procedimento. No presente estudo, houve também a análise de quais materiais foram mais utilizados nos procedimentos realizados. O formocresol foi a medicação utilizada em 37,9% dos casos sendo dessa forma a mais utilizada. O cimento de hidróxido de cálcio ficou em segundo lugar, sendo utilizado em 22,7% dos casos. O terceiro material mais utilizado nos casos de exposição pulpar no presente estudo foi o hidróxido de cálcio na sua forma pró-análise (PA).

Pasta de Hidróxido de Cálcio - Calen[®]

O hidróxido de cálcio se caracteriza por ser um pó esbranquiçado e, para sua utilização em forma de pasta, se faz necessário o uso de um veículo onde ocorrerá a dissociação iônica e, dessa forma, os íons de cálcio entram em contato com os organismos patogênicos promovendo a ação dessa medicação. A utilização do veículo para formação de pastas à base de hidróxido de cálcio pode ser do tipo aquoso ou viscoso.O tipo de veículo utilizado na pasta determinará a velocidade da

dissociação iônica. Como exemplo de veículo aquoso cita-se a água destilada e, como veículo viscoso, o propilenoglicol 400. O Calen[®] (SSWhite) é a associação entre o hidróxido de cálcio e um veículo hidrossolúvel viscoso (14,15,16).

Melo et al.(17), em um relato de caso, descreveram o tratamento de uma perfuração no terço cervical de um pré-molar inferior direito onde foi utilizada uma pasta à base de hidróxido de cálcio como medicação intracanal. A paciente de 50 anos do gênero feminino apresentou sangramento e dor espontânea e no local da coroa havia um dente provisório. O canal foi devidamente instrumentado, sendo a pasta à base de hidróxido de cálcio (Calen[®]) utilizada como medicação intracanal de escolha, permanecendo por um período de 30 dias, quando foi realizada a obturação do conduto radicular. Por um período de seis meses foi feito o acompanhamento do elemento dentário e observado a evolução do caso, sendo obtido êxito na terapia empregada. Foi utilizado o MTA para tratar diretamente a perfuração, no entanto, a pasta Calen[®] agiu com coadjuvante sendo efetiva como medicação intracanal entre as sessões contribuindo, dessa forma, para o sucesso do tratamento.

Silva (18) realizou um estudo onde avaliou a eficiência do hidróxido de cálcio associado a outros veículos em pulpotomias efetuadas em dentes decíduos. Entre as substâncias analisadas encontra-se o hidróxido de cálcio com a pasta Calen[®]. No total, quarenta e cinco molares decíduos em que a pulpotomia foi realizada foram analisados. Os dentes foram divididos igualmente em três grupos com medicações diferentes. A distribuição dos dentes foi feita de forma randomizada por sistema computacional para decidir em qual dente iria ser testado uma das três associações. No primeiro grupo, os dentes foram tratados com o MTA, no segundo, o composto utilizado foi o hidróxido de cálcio associado ao soro fisiológico e no terceiro grupo, os dentes foram testados com o hidróxido de cálcio, empregando-se a pasta Calen[®].

De acordo com esse estudo, no grupo que recebeu o hidróxido de cálcio com o Calen[®], a mistura foi feita da seguinte forma: em uma placa de vidro, utilizou-se 20 mg de pó de hidróxido de cálcio (AAF[®] do Brasil) com 5 gotas de Calen[®]. A espatulação foi feita durante trinta segundos, sendo colocado o material sobre o remanescente pulpar; após isso, os dentes foram selados com ionômero de vidro. Os outros dois grupos receberam suas devidas medicações. Foram feitas análises clínicas e radiográficas com três, seis e nove meses. É importante salientar que houve uma padronização dos exames radiográficos para analisar corretamente a

evolução de cada dente. Se após o período das avaliações o dente apresentasse dor, abscesso ou fístula se caracterizava então insucesso no procedimento.

Ainda em relação ao estudo supracitado, como resultado observou-se que o grupo que foi tratado com o hidróxido de cálcio com o Calen[®] apresentou sucesso em 75% dos casos, na primeira avaliação com três meses. Na segunda avaliação realizada com seis meses, esse índice de sucesso caiu para 72,7% e, na terceira avaliação realizada com nove meses, o sucesso das pulpotomias permaneceu com 72,7%. Três crianças desse grupo não compareceram para avaliação dos três meses e uma não apareceu para avaliação dos seis e nove meses.

Pasta de Hidróxido de Cálcio com PMCC

O paramoclorofenol canforado (PMCC) apresenta em sua composição íon cloro e propriedade fenólica, além disso, há a adição da cânfora que tem a função de diminuir a irritabilidade do composto. O PMCC é um forte agente antimicrobiano e sua efetividade ocorre somente com o contato direto sobre os microrganismos a serem combatidos. É importante estar atento para o correto uso do PMCC, pois o mesmo tem a sua ação prejudicada se estiver em contato com matéria orgânica e, por isso, o seu uso só é preconizado quando os condutos já estiverem limpos. O uso do PMCC, associado ao hidróxido de cálcio, diminui ação irritativa do PMCC e potencializa o efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio (19,7).

Oliveira (2) testou a eficiência bactericida de algumas associações feitas com o hidróxido de cálcio e uma delas foi o Calen[®] que é à base de hidróxido de cálcio com o PMCC. O autor da pesquisa testou o Calen[®] com e sem o PMCC e testou também o Hydrocal[®] com e sem iodofórmio (Biodinâmica, Ibiporã - PR, Brasil) sobre três cepas de microrganismos: *Enterococcus faecalis*, *Bacillus subtilis* e *Candida albicans*. E concluiu que o Calen[®] com PMCC foi efetivo na sua ação bactericida sobre todas as cepas testadas, assim como o Calen[®] sem a associação com o PMCC, não havendo, portanto diferença estatística no que desrespeita a ação efetiva sobre os microrganismos escolhidos para realização da pesquisa.

Cardoso e Araújo (20),relataram um caso onde foi realizado um retratamento endodôntico em um paciente que apresentou um abscesso periapical amplo. O elemento dentário foi instrumentado, sendo empregado o hidróxido de cálcio com iodofórmio permitindo que houvesse um extravasamento para a região da lesão com

o objetivo de observar como a lesão periapical iria se comportar em contato com a medicação. Outras medicações foram associadas ao hidróxido de cálcio como o paramonoclorofenol canforado (PMCC), na última sessão para serem testadas. Cerca de 90 dias após ter iniciado o retratamento observou-se, na tomada radiográfica, a reabsorção da medicação e também a reparação tecidual sendo iniciada. A medicação utilizada foi trocada repetidamente e se concluiu que o hidróxido de cálcio com suas propriedades anti-inflamatória e antimicrobiana agiu decisivamente pra promover a reparação tecidual. O hidróxido de cálcio foi associado ao PMCC na última sessão para potencializar a atividade antimicrobiana do hidróxido de cálcio, condição desejável na terapia endodôntica. As sucessivas trocas de medicação foram efetivas para regressão da lesão periapical evitando, dessa forma, uma intervenção cirúrgica para resolução do caso descrito.

Pasta de Hidróxido de Cálcio associada ao Óxido de Zinco

Do Vale (21), fez a descrição de um trauma ocorrido em um incisivo central superior esquerdo onde o mesmo apresentava rizogênese incompleta. O paciente do gênero masculino, com oito anos, buscou com o responsável, atendimento na clínica odontológica da Universidade Federal do Ceará queixando-se de dor na região do dente acima citado. No exame clínico foi constatado que, além de uma fratura, o elemento dentário apresentava-se com uma coloração escurecida e também havia um edema submucoso. Quando o exame radiográfico foi realizado, foi possível observar que o ápice não estava totalmente formado e a região apical apresentava rarefação óssea.

Em posse das informações obtidas na anamnese, exame clínico e radiográfico, deu-se início ao tratamento endodôntico com instrumentação manual e irrigação com hipoclorito de sódio, sendo então inserida nos condutos uma pasta contendo hidróxido de cálcio (Três partes), pó de óxido de zinco (uma parte) e solução salina. Para inserção da medicação dentro do canal radicular fez-se o uso da Espiral de Lentulo (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Suíça) de 0,40 mm. A pasta preencheu todo o conduto até o limite do forame e, após isso, foi feita a drenagem do exudato purulento. A medicação ficou no conduto por quinze dias. Na segunda sessão, essa pasta inicial foi removida e substituída por pó de hidróxido de cálcio, pó de óxido de zinco e, como veículo, foi utilizado o propilenoglicol proporcionalmente

semelhante à primeira pasta utilizada. Com sessenta dias, a medicação foi renovada e com cento e trinta e cinco dias foi introduzida no canal a pasta LC (Dentsply, Maillefer, Petrópolis, Rio de Janeiro). Após noventa dias depois da última sessão, foi realizada a radiografia do elemento dentário, sendo possível observar reparo ósseo em andamento e barreira apical que foi identificada pela introdução cautelosa de uma lima K nº80. A obturação definitiva foi feita nesta última sessão. O paciente retornou após um período de quatro meses depois da última sessão, sendo observado o reparo total do tecido ósseo em torno do dente tratado e a apicificação realizada com sucesso.

Hidróxido de Cálcio associado à Clorexidina

O digluconato de clorexidina, anti-séptico largamente utilizado na odontologia, pode ser encontrado em altas e baixas concentrações. A concentração da clorexidina determinará como ela agirá sobre os microrganismos. Quando ela é utilizada em altas concentrações, a sua ação é bactericida; por outro lado, em baixas concentrações, funciona como agente bacteriostático (22).

Visando o sinergismo e melhorar o efeito da medicação intracanal, Kuga et al.(23), fizeram a associação do hidróxido de cálcio à clorexidina 0,4% e, com isso, observaram o comportamento do pH do hidróxido de cálcio nessa associação, já que é a alcalinidade do hidróxido de cálcio que age de forma incisiva sobre os microrganismos e, alterações no pH do hidróxido de cálcio, podem retirar desse composto seu poder antimicrobiano. Os testes foram realizados em dentes anteriores bovinos. Os ápices estavam fechados e foram feitos cortes transversais para padronizar o tamanho em torno de 15 mm. O diâmetro interno dos condutos foi ampliado no sentido coroa-ápice e modelado até 5 mm aquém do ápice. Feito isso, foi realizada uma perfuração na face vestibular até alcançar o interior do conduto e, após essa etapa, toda a superfície externa foi impermeabilizada, ficando apenas o orifício sem impermeabilização, usando para isso esmalte de unha e isolante para telhas (Hydronorth, Londrina - PR, Brasil). As raízes foram separadas em quatro grupos, com dez unidades cada, em que outras medicações foram testadas. Em um dos grupos foi testada a associação do hidróxido de cálcio com a clorexidina 0,4%, sendo os condutos preenchidos com essa associação. O Coltosol® (Vigodent S.A. Ind. e Com., Rio de Janeiro RJ, Brasil) foi o material utilizado para fazer o selamento.

Os elementos dentários foram acondicionados em frascos com 10 mL de água e foram vedados e mantidos em temperatura de 37°C, até o final do experimento. O pH da água foi medido com 24 horas, 7, 14, 21, 28 e 45 dias.

O estudo acima constatou, por meio de seus resultados, que a clorexidina diminuiu o pH quando comparado ao grupo que tinha apenas o Calen[®] nos canais radiculares. Essa diminuição ocorre até o décimo quarto dia e após o quadragésimo quinto dia. Logo, no intervalo entre o décimo quarto dia e o quadragésimo quinto dia, o hidróxido de cálcio teve sua ação antimicrobiana reduzida devido à diminuição do pH por conta da associação com a clorexidina.

Gondim (24) avaliou o efeito da associação do hidróxido de cálcio à clorexidina sobre os microrganismos *P. gingivalis* e *E. faecalis* em dentes decíduos onde ocorreu a necrose pulpar. Foram avaliados 32 dentes com necrose pulpar de 28 pacientes, onde 20 apresentavam lesão e 12 não havia sinais de lesão. Duas coletas de microrganismos foram feitas: a primeira foi realizada quando foi feita a abertura coronária e a segunda foi realizada após o preparo biomecânico. Após essa etapa, os dentes foram divididos em dois grupos, sendo cada um deles dividido na metade. Uma metade recebeu hidróxido de cálcio em polietilenoglicol 400 [Ca(OH)₂+PEG] e a outra metade hidróxido de cálcio com clorexidina gel a 2%. A mesma divisão ocorreu no segundo grupo recebendo as mesmas medicações. O ionômero de vidro foi o material selecionado para selamento dos elementos participantes da pesquisa. Os pacientes permaneceram com a medicação por trinta dias e, quando retornaram, os dentes foram reabertos e novamente foi feita uma coleta de microrganismos. Com a coleta realizada, os dentes foram obturados com pasta de hidróxido de cálcio em polietilenoglicol 400 e receberam a restauração definitiva. A análise dos microrganismos foi realizada utilizando PCR (reação em cadeia da polimerase). Os pacientes foram avaliados de forma clínica e radiográfica após um mês da obturação, depois com três meses e uma última avaliação foi realizada com seis meses.

Como resultado, o estudo supracitado comparou os dentes que apresentaram lesão e os que não tinham lesão alguma e concluíram que a microbiota nos dois casos era semelhante. No tocante ao preparo biomecânico foi possível observar uma redução de microrganismos quando comparado a primeira coleta onde ainda não tinha sido realizado o preparo biomecânico. Quando as duas pastas foram comparadas, houve semelhança estatística na ação bactericida.

DISCUSSÃO

Microrganismos encontram em uma polpa necrosada as condições favoráveis para se multiplicar, e o combate a essa microbiota patogênica é fundamental para o sucesso da terapia endodôntica. É nesse contexto que a medicação intracanal se apresenta como um auxílio importante na terapia endodôntica, combatendo os microrganismos que infectam os canais radiculares (25,1).

A eliminação de microrganismos dos canais radiculares é um dos principais objetivos do tratamento endodôntico. Uma das substâncias com maior eficácia é o hidróxido de cálcio. Ele é muito utilizado na endodontia por possuir propriedades como reparação tecidual e também deter ação antimicrobiana. A sua utilização na odontologia tem cerca de 100 anos nas mais diversas áreas e, especificamente na endodontia, seu uso como medicação intracanal é amplamente empregado. A escolha pelo hidróxido de cálcio se dá pelo fato de ser uma substância extremamente alcalina, apresentando um pH por volta de 12,5. Diante de tão alta alcalinidade, boa parte dos microrganismos que infectam os condutos radiculares não resistem (26, 27, 28).

O hidróxido de cálcio em sua forma pura é um pó esbranquiçado e para a sua utilização na endodontia se faz necessário associá-lo a um veículo que viabilize a sua condução e permanência no conduto. A pasta Calen é obtida com a associação do hidróxido de cálcio a um veículo viscoso (14, 15, 16). O Calen[®] é utilizado como medicação intracanal em várias situações, destacando-se os processos de perfuração radicular e pulpotomia descritos nessa revisão de literatura.

Carvalho et al. (29) relataram um caso onde mais uma vez a pasta Calen[®] foi utilizada como medicação intracanal, demonstrando a sua versatilidade na endodontia. Um paciente apresentou uma radiolucidez na região do dente 22, onde foi realizado o teste de vitalidade pulpar ao frio, sendo a resposta negativa. Também foi feita a percussão vertical e horizontal onde não se observou sintomatologia dolorosa. Deu-se início ao tratamento endodôntico e o hidróxido de cálcio (Calen[®]) foi a medicação eleita para auxiliar no tratamento. Essa medicação foi trocada com 4 meses e novamente renovada dois meses após. Na primeira troca, já foi possível observar redução do tamanho da lesão por meio da radiografia. O autor concluiu que a terapia endodôntica foi fundamental para tratar a lesão que acometia a região

periapical e que a pasta Calen[®] foi determinante para que houvesse uma reparação da região lesada.

A associação de pastas à base de hidróxido de cálcio a outras substâncias ocorre para potencializar o efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio. Uma das associações mais usadas são a do hidróxido de cálcio com o PMCC. Siqueira e Uzeda (30) desenvolveram um estudo onde se buscou observar a eficiência dessa associação frente a bactérias restritas e facultativas. O teste foi feito em dentes bovinos que foram propositalmente contaminados. Foram feitas duas associações, uma contendo pasta de hidróxido de cálcio com solução salina e outra solução que tinha em sua composição pasta de hidróxido de cálcio com o paramonoclorofenol canforado (PMCC). Os dentes foram expostos a essas duas soluções e se observou que os dentes que tiveram contato com a associação do hidróxido de cálcio com a solução salina, o *E. faecalis*, bactéria comum em infecções endodônticas, permaneceu vivo. Já os dentes que foram expostos à solução com o PMCC, este mesmo microrganismo foi eliminado em um período de vinte e quatro horas demonstrando dessa forma que essa associação foi eficiente no combate a microrganismos que invadem os condutos radiculares. Esses resultados não corroboram com o estudo de Oliveira (2) que avaliou o hidróxido de cálcio com e sem PMCC e concluiu não haver diferença estatística referente a ação antimicrobiana dessa associação.

Outra substância que pode ser associada ao hidróxido de cálcio com finalidade terapêutica é o óxido de zinco. Do Vale (21) descreve um caso de fratura onde se utilizou como medicação uma pasta contendo hidróxido de cálcio associado ao óxido de zinco e foi possível observar a reparação do tecido ósseo na região do dente tratado. Buck (31) utilizou o óxido de zinco como medicação intracanal e avaliou uma associação feita com o hidróxido de cálcio, óxido de zinco e clorexidina 2% na proporção 2:2:1 em dentes reimplantados. Essa pasta obturadora ficou nos dentes que participaram da pesquisa em média 2 anos não havendo troca nesse período. No total 18 dentes foram avaliados, sendo possível observar que houve uma diminuição das reabsorções inflamatórias como também da radiolucidez da região periapical indicando reparação tecidual assim como nos estudos de Do Vale (21).

A associação feita com o hidróxido de cálcio e a clorexidina é muito comum e citada nesta revisão de literatura, onde Gondin (24) avaliou a ação dessa associação

sobre microrganismos encontrados em polpas que sofreram necrose e comparou com a associação feita entre o hidróxido de cálcio e o propilenoglicol 400, pasta à base de hidróxido de cálcio, concluindo que o efeito bactericida das duas associações foi semelhante estatisticamente concordando com os resultados encontrados por Silva (32), que avaliou a associação do hidróxido de cálcio à clorexidina através de um estudo em cultura de células. O estudo concluiu que não houve potencialização do efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio.

CONCLUSÃO

Foi possível concluir por meio desta revisão de literatura, que o hidróxido de cálcio é amplamente utilizado como medicação intracanal e que as associações com outras substâncias são feitas para tornar viável o seu uso dentro dos condutos radiculares e também para potencializar as propriedades benéficas na terapia endodôntica.

REFERÊNCIAS

1. Dotto SR, Travassos RMC, Ferreira R, Santos R, Wagner M. Avaliação da ação antimicrobiana de diferentes medicações usadas em endodontia. Rev. Odontol. Ciênc. 2006;21(53):266-69.
2. Oliveira EPMD, Irala LED, Santos ARD, Melo TAFD. Avaliação da ação antimicrobiana de quatro formulações a base de hidróxido de cálcio utilizadas como medicação intracanal. RFO UPF.2010;15(1):35-39.
3. Toledo R, Britto MLB, PallottaRC, Nabeshima CK. Hidróxido de cálcio e iodofórmio no tratamento endodôntico de dentes com rizogênese incompleta. IJD. InternationalJournalofDentistry. 2010;9(1):28-37.
4. Quidute I. Hidróxido de cálcio como medicação intracanal. Monografia (Especialização em Endodontia). Recife: Escola de Aperfeiçoamento Profissional da Sociedade de Cirurgiões-Dentistas de Pernambuco, Associação Brasileira de Odontologia de Pernambuco, 2001.
5. Zoletti GO, Siqueira JF, Santos KRN. Identification of Enterococcus faecalis in Root-filled Teeth With or Without Periradicular Lesions by Culture-dependent and-Independent Approaches. JournalofEndodontics. 2006;32(8): 722-26.

6. Ferreira R, Santos R, Wagner M, Dotto SR, Travassos RMC. Avaliação da ação antimicrobiana de diferentes medicações usadas em endodontia. *Revista Odonto Ciência*. 2006;21(53):266-269.
7. Nagem FH, Nagem HD, Coutinho KQ, Carvalho PRMDA, Fiuza CT. Propriedades do paramonoclorofenol canforado e paramonoclorofenol canforado associado ao hidróxido de cálcio. *Pesqui. Bras. OdontopediatriaClín. Integr.* 2007;7(3): 235-39.
8. Valera MC, Maekawa LE, de Oliveira LD, Carvalho, CAT, Koga-Ito CY, Jorge AOC. Avaliação da solução de clorexidina 2% e medicamentos sobre *Escherichia coli* e sua endotoxina em canais radiculares. *Brazilian Dental Science*. 2010;12(3):38-43.
9. Ceccagn, M. Medicação intracanal em retratamento endodôntico. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Endodontia). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, 2013.
10. Lopes HP, Siqueira Jr JF. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 2ª edição. Rio de Janeiro-RJ. 2004.
11. Marques, RVCF, Conde DM, Lopes, FF, Alves CMC. Atendimento odontológico em pacientes com Hemofilia e Doença de von Willebrand. *Arquivos em Odontologia*. 2016;46(3):176-80.
12. Takahashi, k., & Dezan Junior, E. Análise edemogênica da resposta tecidual às pastas Guedes Pinto e de hidróxido de cálcio em ratos. *Uningá Review*. 2014; 17(1):13-8.
13. Camposi FAT, Siqueira MFG, Ribeiro ILA, Silava AS, Olegário IBS. Prevalência de la terapia pulpar endientestemporales realizada en la Facultad de Odontología de Clínica de UNIPÊ. *Revista Cubana de Estomatología*, 2016;53(3):78-85.
14. Leonardo MR, da Silva LAB, de Toledo Leonardo R, Utrilla LS, & Assed, S. Histological evaluation of therapy using a calcium hydroxide dressing for teeth with incompletely formed apices and periapical lesions. *Journal of Endodontics*. 1993;19(7):348-52.
15. Fava LRG, Saunders WP. Calcium hydroxide pastes: classification and clinical indications. *International endodontic journal*. 1999;32(4): 257-82.
16. Lopes HP, Siqueira Jr JF. *Endodontia: Biologia e Técnica*. Rio de Janeiro: Medsi, 1999.
17. Melo PAV, Travasso RMC, Dourado AT, Ferreira GDS. Perfuração radicular cervical: relato de um caso clínico. *Rev. odontol. Univ. Cid. São Paulo (Online)*. 2011;23(3):266-72.
18. Silva LLC. Avaliação clínica e radiográfica de pulpotomias em dentes decíduos com hidróxido de cálcio associado a diferentes veículos: estudo clínico

randomizado. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2014.

19. Soares IJ, Goldberg, F. Endodontia: Técnicas e Fundamentos. São Paulo: Artmed, 2001.

20. Cardoso AVA, Araújo RA. Tratamento de uma lesão periapical extensa da região anterior da maxila: relato de caso. 2013. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Tiradentes. Aracajú. 2016.

21. Do Vale MS, da Silva PMF. Conduta endodôntica pós-trauma em dente com rizogênese incompleta. Rev Odontol UNESP. 2011;40(1):47-52.

22. Sena NT, Gomes BPFA, Vianna ME, Berber VB, Zaia AA, Ferraz CCR, Souza-Filho FJ. In vitro antimicrobial activity of sodium hypochlorite and chlorhexidine against selected single-species biofilms. International Endodontic Journal. 2006;39(11):878-85.

23. Kuga MC, Pirolla MO, Freitas PC, Sant'Anna Júnior A, Guerreiro-Tanomaru, JM, Só MVR. (2010). Avaliação in vitro do pH do hidróxido de cálcio usado como medicação intracanal em associação com clorexidina e racealfatocoferol. RFO UPF. 2010;15(2):150-54.

24. Gondim, J.O. Efeito antibacteriano e sucesso clínico/radiográfico da pasta de hidróxido de cálcio associada à clorexidina como medicação intracanal no tratamento de dentes decíduos humanos com polpa necrótica. Tese (Doutorado em Ciências Odontológicas). Faculdade de Odontologia da UNESP, Araraquara, 2010.

25. Leonardo MR, Leal JM. Endodontia: Tratamento de canais radiculares. 2ª ed. São Paulo: Panamericana. 1998.

26. Gomes BP, Vianna ME, Sena NT, Zaia AA, Ferraz CC, de Souza Filho FJ. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of calcium hydroxide combined with chlorhexidine gel used as intracanal medicament. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;102(4):544-50.

27. Ballal V, Kundabala M, Acharya S, Ballal M. Antimicrobial action of calcium hydroxide, chlorhexidine and their combination on endodontic pathogens. Aust Dent J. 2007;52(2):118-21.

28. Siqueira JF, Lopes HP. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review. Int Endod J. 1999;32(5):361-9.

29. De Carvalho, MGP et al. Reparo de lesão periapical: relato de caso. Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino online. 2012; 9(15), 2012.

30. Siqueira JF, Uzeda M. Disinfection by calcium hydroxide pastes of dentinal tubules infected with two obligate and one facultative anaerobic bacteria. J Endod. 1996;22(12):674-6.

31. Buck CLBP, Soares ADJ, Buck A, Nagata JY, Zaia AA. (2013). Avaliação de dentes reimplantados submetidos a um novo protocolo terapêutico. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas. 2013;67(1):22-26.

32. Silva RAB. Hidróxido de cálcio associado à clorexidina- estudo em cultura de células (raw 264.7 e cultura primária de células da linhagem osteoblásticas) e em tecidos subcultâneo de camundongos. Avaliação da atividade antimicrobiana (tese). Ribeirão Preto:Forp. Universidade de São Paulo; 2007

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível concluir, por meio desta revisão de literatura, que o hidróxido de cálcio é amplamente utilizado como medicação intracanal e que as associações com outras substâncias são feitas para tornar viável o seu uso dentro dos condutos radiculares e também para potencializar as propriedades benéficas na terapia endodôntica.

ANEXO A - Normas da Revista Brasileira de Odontologia.

Escopo e política

Os artigos submetidos à Revista, que atenderem à política editorial e às "Diretrizes para autores", serão encaminhados ao Conselho Editorial, que considerará o mérito científico da contribuição. Aprovados nesta fase, os manuscritos serão encaminhados aos revisores ad hoc previamente selecionados pelo Conselho. Cada manuscrito será enviado para dois revisores de reconhecida competência na temática abordada.

O processo de avaliação por pares é o sistema de blindreview, procedimento sigiloso quanto à identidade tanto dos autores quanto dos revisores. O nome dos autores é, propositalmente, omitido para que a análise do trabalho não sofra qualquer influência e, da mesma forma, os autores, embora informados sobre o método em vigor, não fiquem cientes sobre quem são os responsáveis pelo exame de sua obra.

No caso da identificação de conflito de interesse da parte dos revisores, o Comitê Editorial encaminhará o manuscrito a outro revisor ad hoc.

Os pareceres dos consultores comportam três possibilidades: a) aceitação integral; b) aceitação com reformulações; c) recusa integral. Em quaisquer desses casos, o autor será comunicado.

A decisão final sobre a publicação ou não do manuscrito é sempre dos editores, aos quais é reservado o direito de proceder ajustes de gramática necessários. Na detecção de problemas de redação, o manuscrito será devolvido aos autores para as alterações devidas; o trabalho reformulado deve retornar no prazo máximo determinado. Em caso de envio de artigos na língua inglesa, os autores, cuja a língua nativa não seja o Inglês, devem ter seus manuscritos revisados sendo obrigatório o envio do certificado de revisão por empresa profissional de revisão da língua inglesa.

Diretrizes para Autores

SUBMISSÃO DE ARTIGOS

Para postagem, o artigo está condicionado aos termos de submissão, que devem ser preenchidos no formulário online.

A Declaração de Direito Autoral também é exigida no cadastramento do artigo, devendo ser encaminhado, posteriormente, o Termo de Transferência de Direitos Autorais e Declarações de Responsabilidade, assinados pelos autores, no ato da submissão do artigo, no campo de documentos suplementares.

As pesquisas que envolverem estudos com seres humanos e animais deverão estar de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, devendo ter o consentimento por escrito do paciente e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Deve ser enviada a cópia do parecer do CEP. A ausência deste documento

implicará na devolução do trabalho.

Os originais com avaliação “desfavorável” serão devolvidos aos autores, revogando-se a transferência de direitos autorais.

Os originais com avaliação “sujeito a modificações” serão remetidos aos autores para que as modificações sugeridas sejam realizadas, no prazo indicado pelo editor, e, posteriormente, reavaliados.

A RBO utiliza um software de detecção de plágio, sendo os artigos com resultado positivos automaticamente rejeitados. O parecer emitido pelo programa é avaliado pela comissão editorial da RBO para decisão final.

Os artigos aprovados pela RBO terão um prazo de até 12 meses para publicação.

PADRÃO DE APRESENTAÇÃO

Artigo

O artigo deverá estar redigido em português e encaminhado em formato DOC ou DOCX, com fonte Arial tamanho 12, com espaço duplo e margem de 3 cm de cada lado, numeradas com algarismos arábicos no ângulo superior direito. A nova política da revista, com o objetivo de aumentar a visibilidade dos artigos, está incentivando o envio do artigo também em Inglês.

Em caso de envio de artigos na língua inglesa, os autores cuja língua nativa não seja o Inglês, devem ter seus manuscritos revisados, sendo obrigatório envio do certificado de revisão por empresa profissional de revisão da língua inglesa.

Os artigos originais de pesquisa e de revisão de literatura devem estar divididos em: folha de rosto, resumo com palavras-chave, abstract com keywords, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos (se houver), referências, tabelas (se houver), legenda das figuras (se houver).

As abreviações devem aparecer entre parênteses, ao lado da sua descrição por extenso, na primeira vez em que são mencionadas.

O título do artigo não pode conter nomes comerciais.

Agradecimentos devem ser inseridos somente na folha de rosto, não devendo constar no corpo do artigo.

Não serão aceitos artigos encaminhados por correio. O autor deverá submeter seu artigo através da plataforma, se cadastrando como autor.

Folha de rosto

A folha de rosto deverá conter o título (português/inglês), título resumido (short title) com no máximo 50 caracteres, nome completo dos autores com afiliação institucional/profissional (incluindo departamento, faculdade, universidade ou outra

instituição, cidade, estado e país), especialidade ou área de pesquisa e a declaração de conflito de interesse.

Deverá constar em destaque o nome e o email do autor correspondente.

A indicação da afiliação dos autores deve ser em numerais arábicos sobescrito.

Exemplo: Bruna Laviniasayed Picciani,¹ Geraldo Oliveira Silva-Júnior,²

¹ Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

² Departamento de Diagnóstico e Terapêutica, Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Para facilitar o processo de revisão, a folha de rosto deve ser enviada como um arquivo separado do artigo. No manuscrito, a primeira folha deve conter apenas a especialidade do artigo, o título do estudo e o título resumido (short title) com no máximo 50 caracteres.

É obrigatório que todos os autores cadastrem seus respectivos e-mails, na plataforma, isso facilitará possíveis contatos. Os artigos que não forem cadastrados devidamente na plataforma serão contatados para acerto no sistema de submissão.

Resumo

Não deve exceder 250 palavras, sendo apresentado de forma clara e concisa, em um parágrafo único, contendo: objetivo, material e métodos, resultados e conclusão. Abaixo do resumo deve conter de três a cinco palavras-chave, com a primeira letra em maiúsculo e as demais em letras minúsculas, separadas por ponto e vírgulas, cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Exemplo: Neoplasma, Restauração dentária, Saúde bucal

A consulta deve ser feita nos seguintes endereços eletrônicos: <http://decs.bvs.br/>, com termos em português ou inglês, ou www.nlm.nih.gov/mesh, para termos apenas em inglês.

A folha seguinte deve conter o abstract e keywords, seguindo as mesmas orientações do resumo.

Divisão do Texto

Introdução

Deve apresentar uma breve exposição do assunto, contendo o objetivo do estudo ao final desta seção.

Material e Métodos

A metodologia deve ser apresentada de forma detalhada, possibilitando a reprodução por outros pesquisadores e embasando os resultados. Devem ser inseridos os testes estatísticos, que foram utilizados, e a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Resultados

Apresentar os resultados em sequenciamento, utilizando tabelas e figuras para destacar os dados e facilitar o entendimento do leitor; entretanto, não devem ocorrer repetições de conteúdo. Os resultados estatísticos devem estar presentes nesta seção.

Discussão

Este capítulo deve sintetizar os achados sem repetir exaustivamente os resultados, buscando a comparação com outros estudos. Além disso, deve conter as limitações da pesquisa, as observações do pesquisador e as perspectivas futuras.

Conclusão

A conclusão deve ser separada da discussão, de forma corrida, sem divisão em tópicos, respondendo o objetivo proposto.

Agradecimentos

Esta seção é opcional, entretanto, deve ser mencionado sempre que houver apoio financeiro de agências de fomento.

Na plataforma de submissão, o campo "Agências de Fomento", só deve ser preenchido quando houver que contribuíram para a realização do trabalho. Caso haja mais de um, deve ser separado por ponto-e-vírgula.

Referências

As referências devem ser apresentadas no estilo Vancouver, sendo numeradas consecutivamente, na mesma ordem que foram citadas no texto e identificadas com algarismos arábicos e sobrescrito.

Quando a citação for referente ao parágrafo todo, deve vir depois do ponto final. Quando for referente a um determinado autor, deve vir após o sobrenome. E em casos de citações específicas, como, por exemplo: frases ou palavras, deve vir após este trecho.

A lista de referências deve ser digitada no final do manuscrito, em sequência numérica. Em artigos de revisão da literatura, serão aceitas no máximo de 50 referências. Os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pelo List of Journals Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine e disponibilizados no endereço:

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext_noprov.html

No caso de citações com dois autores, sempre que o artigo for referido, devem

aparecer os dois autores. Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido de et al em itálico.

A citação de anais de congressos e livros deve ser evitada, a menos que seja absolutamente necessário. Caso o artigo esteja na língua portuguesa, citar de preferência o título em inglês.

Exemplos de como organizar as referências bibliográficas.

1. Artigos de um até seis autores

Quando o documento possui de um até seis autores, citar todos os autores.

Oliveira GMR, Pereira HSC, Silva-Junior GO, Picciani BLS, Dias EP, Cantisano MH. Use of occlusive corticosteroid for the treatment of desquamative gingivitis: an effective option. *RevBras Odontol.* 2013;70(1):89-92.

2. Artigo com mais de seis autores

Quando o documento possui mais de seis autores, citar todos os seis primeiros seguidos de et al.

Picciani BLS, Humelino MG, Santos BM, Costa GO, Santos VCB, Silva-Júnior GO, et al. Nitrous oxide/oxygen inhalation sedation: an effective option for odontophobic patients. *Rev Bras Odontol.* 2014;71(1):72-5.

3. Organizações como autores

The Cardiac Society of Australian and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust.* 1996;164:282-4.

4. Artigo de volume suplemento

Bachelez H. What's New in Dermatological Therapy? *Ann DermatolVenereol.* 2015;142, Suppl 12:S49-54.

5. Artigo não publicado (In press)

Cooper S. Sarilumab for the treatment of rheumatoid arthritis. *Immunotherapy.* In press 2016.

6. Livro

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany(NY): Delmar Publisher; 1996.

7. Capítulo de livro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editores. *Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management.* 2nd ed. New

York: Raven Press; 1995. P. 465-78.

8. Dissertação ou Tese

Picciani BLS. Investigação oral em pacientes portadores de psoríase e/ou língua geográfica: estudo clínico, citopatológico, histopatológico e imuno-genético [tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Medicina, Programa de Pós graduação em Patologia, 2014.

9. Base de dados na internet

EARSS: theEuropeanAntimicrobialResistanceSurveillance System [Internet]. Bilthoven (Netherlands): RIVM. 2001 - 2005 [citado em 2007 Feb 1]. Disponível em: <http://www.rivm.nl/earss/>.

Tabelas

Deverão ser numeradas de acordo com a sequência de aparecimento no texto em algarismos arábicos, apresentando a possibilidade de ser compreendida independente do texto. O título deve ser inserido na parte superior e a legenda na parte inferior. Devem ser enviadas no final do texto.

Figuras e Gráficos

Deverão ser enviados em um arquivo a parte JPEG ou TIFF com 300 dpi de resolução e numerados em algarismos arábicos. Figuras com mais de uma imagem devem ser identificadas com letras maiúsculas. Para melhor entendimento do leitor, sugerimos demarcar a área de interesse da figura. As legendas devem estar em uma página separada, após as referências, ou quando houver, após as tabelas. Não serão aceitas figuras de baixa resolução ou nitidez.

Comunicações breves

Devem ser limitados a 15.000 caracteres incluindo espaços (considerando-se, introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos).

É permitido um máximo de duas figuras e dez referências. O resumo deve conter, no máximo, 100 palavras.

Nesta seção, podem ser incluídos os relatos de casos, que só serão aceitos se forem relevantes, raros e apresentarem contribuição para o enriquecimento da literatura científica.

Cartas ao editor

Cartas devem apresentar evidências que apoiem a opinião relatada em artigo científico ou editorial da revista. Apresenta limite de 700 palavras, sem a permissão de figuras ou tabelas.

