

O USO DA MEDICAÇÃO INTRACANAL NO SUCESSO DA TERAPIA ENDODÔNTICA

Carlos Eduardo Gomes Oliveira*

Profª .Ms. Dalila Viviane Barros**

RESUMO

A medicação intracanal na terapia endodôntica é uma das preocupações dos odontólogos, que atuam na área da endodontia, visto que a eliminação de bactérias presentes nos canais radiculares infectados pode garantir o alcance dos objetivos almejados. Isto faz com que estudos, análises e discussões sobre a medicação intracanal sejam realizados e testados para que cada vez mais, possa ser assegurada uma intervenção que garanta tranquilidade ao paciente, bem como a motivação e a confiança do profissional em seu trabalho. A escolha da medicação deve ser realizada com conhecimento claro da situação, buscando lançar mão da medicação mais adequada ao caso, o que requer dedicação e compromisso, bem como respeito ao paciente por parte do profissional. Por isso, neste trabalho, buscou-se priorizar a importância da medicação intracanal correta para que a efetividade dos objetivos relacionados à terapia endodôntica sejam alcançados.

Palavras-chave: Medicação intracanal, Canais radiculares, Terapia endodôntica

ABSTRACT

The intracanal medication in endodontic therapy is one of the concerns of dentists, working in the field of endodontics, whereas the elimination of bacteria in infected root canals can ensure the achievement of desired goals. This makes studies, analyzes and discussions on intracanal medication are made and tested to

* Graduando em Odontologia 2013 pela Faculdade Patos de Minas. Patos de Minas. carloseduardo_pi01@hotmail.com

**Mestre em Clínica Odontológica com ênfase em Materiais Dentários - UFU. Professora da disciplina Endodontia da Faculdade Patos de Minas. (dalilaviviane@hotmail.com)

increasingly can be assured an intervention that ensures tranquility to the patient as well as the motivation and confidence in their professional work. The choice of medication should be accomplished with clear knowledge of the situation, trying to lay hold of medication best suited to the case, which requires dedication and commitment as well as respect for the patient by the professional. Therefore this study aimed to focus on the importance of the medication to correct that the effectiveness of the goals related to endodontic therapy are achieved.

Keywords: intracanal medication, root canals, endodontic therapy.

1 INTRODUÇÃO

A endodontia é a área da odontologia que estuda o sistema de canais radiculares e as patologias que os afligem. Pode ser aplicada de forma preventiva ou curativa e além de tratar os canais radiculares, visa promover uma reparação nos tecidos pulparest restabelecendo, assim, sua normalidade.

A medicação intracanal tem como função combater microrganismos que resistiram à sanificação do sistema de canais radiculares proporcionada pelo preparo químico-cirúrgico, amenizar a reação inflamatória que ocorre após o preparo do canal radicular estabelecendo assim o sucesso da terapia endodôntica. A busca pela eliminação de bactérias presentes no interior dos canais radiculares infectados é um dos principais objetivos da terapia endodôntica (3).

Apesar de muitas vezes ser realizado um preparo químico-mecânico correto, seguindo todos os passos exigidos para a desinfecção e limpeza dos canais radiculares, há ainda a dificuldade em eliminar microorganismos que se alojam nos sistemas de canais radiculares e túbulos dentinários (3).

Há então a necessidade de medicação intracanal entre sessões com o objetivo de eliminar a infecção endodôntica, neutralizar as endotoxinas, prevenir a proliferação de microorganismos entre as seções evitando a reinfecção do canal radicular, uma vez que os medicamentos intracanales buscam tornar inerte o conteúdo resistente do canal.

A escolha da medicação deve ser feita com cautela, pois ao mesmo tempo em que um medicamento controla uma infecção, pode também, destruir tecidos

vivos ou provocar uma irritação. A escolha deve variar de acordo com a patologia pulpar e periapical. Além disso, é importante ressaltar que seu efeito depende ainda de sua concentração e de seu estado físico.

Na realização deste trabalho foi feita uma pesquisa bibliográfica, procurando conhecer o parecer de diversos autores, fazendo uma análise de suas conclusões, definindo o que pode oferecer maior segurança ao odontólogo na escolha da medicação intracanal.

Foi realizado, ainda, um estudo mais minucioso dos medicamentos (Hidróxido de Cálcio, Paramonoclorofenol Canforado, Tricresol Formalina, Formocresol, Clorexidina) utilizados como medicação intracanal e apresentada sua efetividade, por considerá-los importantes e muito utilizados na endodontia. Dentre eles é dado destaque ao hidróxido de cálcio, por ter uma grande aceitação em todo o mundo.

O trabalho também apresentou uma discussão sobre a importância da medicação intracanal associada às etapas de instrumentação, irrigação e obturação, uma vez que esse conjunto somado objetiva o maior controle de infecção, o que pode proporcionar sucesso na terapia endodôntica.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Conceito de Medicação Intra-Canal:

A endodontia considera que os microrganismos sejam o principal fator quando se pesquisa a etiologia das patologias pulpares e periradiculares. O preparo biomecânico, os instrumentos manuais, associados a uma solução irrigadora, ajudam no combate das infecções, e por si só não são totalmente eficazes, pois os microrganismos não se encontram somente na luz do canal radicular. Desta maneira, devem ser empregadas as medicações intracanaís que não visam somente combater os microorganismos presentes na luz ou nas paredes do canal radicular, eles buscam, ainda, eliminar o maior número possível de bactérias presentes nos locais onde um preparo biomecânico e as soluções irrigadoras não conseguem

atingir, como nas áreas profundas e difusas da estrutura do dente, istmos, ramificações, deltas, irregularidades e túbulos dentinários, diminuindo assim a contaminação e tornando possível a progressão para o reparo (1, 2).

Estudos mostram que no interior dos canais radiculares encontram-se inúmeros microrganismos e cada microrganismo está presente devido a um fator específico alterado. Dentre esses fatores estão: pH, temperatura, baixo potencial de óxido-redução, interações positivas e negativas entre os microrganismos, disponibilidade de nutrientes, ao próprio mecanismo de defesa do hospedeiro e à presença de agentes antimicrobianos e inibidores de crescimento (3).

Todos os canais radiculares que apresentam sinais clínicos como exsudato, sangramento e reabsorção radicular precisam do auxílio da medicação intracanal na intenção de complementar a eficácia antimicrobiana das soluções irrigadoras utilizadas anteriormente no preparo químico-mecânico (4).

Muitas vezes, mesmo depois de realizado um correto preparo químico-mecânico e seguindo corretamente todos os protocolos de desinfecção e limpeza dos canais radiculares, há uma grande dificuldade em eliminar microrganismos que permanecem nos sistemas de canais radiculares e túbulos dentinários. Esses microrganismos podem organizar-se e formarem um biofilme na porção apical ou no interior dos canais (5,6).

Isso demonstra a necessidade de um complemento para a terapêutica que seria o emprego de uma medicação intracanal entre as seções. A medicação intracanal vem sendo utilizada e sugerida de diferentes formas. As formas hoje encontradas no mercado são: líquida, gel ou pasta (7).

Os objetivos apresentados pelas medicações intracanaís e as razões para sua utilização são: eliminar a infecção endodôntica, neutralizar as endotoxinas, prevenir a proliferação de microrganismos entre as seções e agir como uma barreira mecânica que evite a re-infecção do canal radicular e o aporte de nutrientes para microrganismos remanescentes do preparo químico-mecânico (5).

Os medicamentos intracanaís buscam tornar inerte o conteúdo resistente do canal. São utilizados como agentes antibacterianos para eliminar bactérias residuais de um canal radicular após sua instrumentação e irrigação buscando atuar como uma barreira física e controlar infiltrações apicais (8).

A finalidade da terapia endodôntica está em atingir o maior nível possível de desinfecção de raízes, buscando eliminar o processo patológico e promovendo uma

reparação devido a ação de diferentes medicações intracanal, tanto nos intervalos entre as sessões quanto durante o preparo químico-mecânico. Microrganismos podem ocupar espaços vazios, inacessíveis aos agentes irrigadores e à instrumentação. Embora o preparo químico-mecânico do canal radicular seja a principal forma de combater a infecção endodôntica, algumas bactérias alojadas, ocupando essas áreas podem não ser atingidas, o que justifica o emprego da medicação intracanal entre as sessões do tratamento para potencializar a desinfecção do sistema de canais radiculares. Portanto tem sido proposto o emprego de medicação intracanal entre as sessões do tratamento para eliminar ou, pelo menos, reduzir o número de microrganismos sobreviventes, favorecendo, desta maneira, o reparo dos tecidos perirradiculares (3).

2.2 Medicamentos Utilizados Como Medicação Intracanal:

Atualmente existem em todo o mundo inúmeros estudos e muitas formas de controlar os microrganismos presentes em um canal radicular. Um fator essencial para o sucesso ou insucesso do tratamento endodôntico deve-se a escolha adequada da medicação que será usada durante todo tratamento.

Alguns medicamentos utilizados na medicação intracanal em endodontia são: Hidróxido de Cálcio, Paramonoclorofenol Canforado, Tricresol Formalina, Formocresol e Clorexidina.

2.2.1-Hidróxido de Cálcio:

O Hidróxido de Cálcio $[Ca(OH)_2]$ é um medicamento, com grande aceitação em todo mundo. Tem sido usado na Odontologia há bastante tempo, como um agente de capeamento pulpar devido a sua capacidade de estimular a mineralização, além de apresentar excelente ação antimicrobiana, o que ajuda na eliminação de microrganismo após limpeza e modelagem, neutraliza as toxinas e mantém o selamento provisório. Apresenta propriedades a partir da dissociação em

íons cálcio e hidroxila, e a ação desses íons nos tecidos explica as propriedades biológicas e antimicrobianas dessa substância (9).

Dentre suas múltiplas características destacam-se, um grande poder antimicrobiano, antiexsudativo e biocompatível. O Hidróxido de cálcio tem por função inibir enzimas relacionadas aos processos elásticos e estimular enzimas relacionadas à produção de tecido duro e a formação de dentina reparadora (10,11).

A indicação para o uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal no tratamento de dentes com necrose pulpar baseia-se na sua ação antisséptica e na propriedade de estimular e/ou criar condições favoráveis ao reparo tecidual (12).

2.2.2 Paramonoclorofenol Canforado:

O paramonoclorofenol canforado (PMCC) proporção comercial é, comprovadamente, altamente irritante aos tecidos vivos. Sua atividade antimicrobiana tem sido demonstrada por vários autores, com o emprego de diversas metodologias devido a sua propriedade de romper a membrana citoplasmática da bactéria, desnaturar proteínas, principalmente as de membrana e inativar enzimas como oxidases e desidrogenases bacterianas. Além disso, também libera cloro que tem poder antibacteriano (13).

Alguns estudos já associaram o paramonoclorofenol canforado à outros medicamentos como, Hidróxido de Cálcio, tentando assim diminuir sua toxicidade (13).

2.2.3 Tricresol Formalina:

O tricresol formalina é um medicamento à base de formaldeído que apresenta em sua fórmula química uma concentração de formalina em torno de 90%. É um medicamento também muito utilizado na prática odontológica. O outro constituinte da sua fórmula química é o tricresol, que está em suspensão aquosa na forma de três isômeros do metil-fenol (orto, meta e para). O efeito bactericida da formalina

ocorre pela ação de alquilação que age sobre proteínas e ácidos nucleicos microbianos. Essa ação promove a substituição do átomo de hidrogênio de uma hidroxila ou sulfidril por um radical hidroximetil, causando dano e perda de atividade destas biomoléculas (14).

O tricresol formalina é usado como curativo de demora na câmara pulpar de dentes permanentes com necrose pulpar e lesão periapical, e tem por finalidade desinfetar o canal radicular e dar as condições necessárias para sua reparação periapical. Ocorre, ainda, no interior do canal radicular, uma ação bactericida à distância, devido à liberação de vapores do formaldeído (15).

2.2.4 Formocresol:

O Formocresol é um medicamento, que foi muito tempo utilizado como medicamento de eleição no tratamento de pulpotomias em dentes decíduos, por apresentar um alto índice de sucesso, perante a análises radiográficas satisfatórias. Estudos foram feitos em diversas partes do mundo e descobriram que o Formocresol possuía um efeito altamente bactericida e bacteriostático em relação aos microorganismos existentes em polpas contaminadas de dentes decíduos, apresentando ainda propriedades de fixação dos tecidos, podendo assim provocar alterações pulpares e periapicais, e até mesmo comprometer os germes dos dentes sucessores (11).

Em junho de 2004, a Agência Internacional de Pesquisa do Câncer (International Agency for Research on Câncer – IARC) pesquisou e classificou o formaldeído (um componente da solução de formocresol) como substância carcinogênica, com claras evidências de desenvolvimento de câncer nasofaríngeo em humanos (16).

Devido a estes fatos e sempre buscando substâncias mais biocompatíveis, especialmente aquelas que mantêm um contato direto com o tecido pulpar, diversas pesquisas vêm sendo desenvolvidas ao longo do ano (16).

2.2.5 Clorexidina:

A clorexidina é um agente antimicrobiano muito estudado em todo mundo. É um agente catiônico (grupo biguanida; 4-clorofenil radical), a qual apresenta atividade antibacteriana (17).

A clorexidina encontra-se disponível em três formas: sais de digluconato, cloridrato e acetato. Apresenta-se mais estável na forma aquosa, com o pH variando de 5 a 8. Possui um grande espectro contra bactérias gram-positivas e gram-negativas, e tem capacidade de aderir-se ao tecido dentinário e à mucosa bucal por um prolongado tempo, assim como sua biocompatibilidade, são algumas propriedades clínicas que justificam essa sua utilização (18).

2.3 Efetividade Antimicrobiana dos medicamentos utilizados:

A efetividade da medicação intracanal depende da sua concentração, de seu contato direto com os microorganismos, e de seu tempo de ação. Porém a substância química ativa desses agentes pode determinar um efeito benéfico ou prejudicial aos tecidos vivos. O efeito terapêutico desses medicamentos depende também, da sua concentração e do seu estado físico, que são selecionados de acordo com as características histológicas e o metabolismo do tecido exposto, onde o medicamento será colocado (19).

A medicação intracanal visa não só a eliminação dos microorganismos; sua efetividade também está em atuar reduzindo processos inflamatórios, minimizando algias e auxiliando no processo de reparação dos tecidos infectados (20).

A escolha da medicação deve ser selecionada com critérios, pois os antissépticos que são capazes de controlar a infecção podem, também, causar irritação ou destruição dos tecidos vivos. Não é somente escolher uma das várias medicações existentes hoje no mercado. Para essa seleção existem fatores que devem ser levados em conta, como a patologia pulpar e periapical. Atualmente também em alguns casos associam-se medicamentos e os usam em conjunto para obterem um melhor resultado (21).

O hidróxido de cálcio tem um importante papel na endodontia, porque possui uma capacidade de estimular a formação de tecido duro e tem ótimas propriedades antimicrobianas. Foi introduzido na Odontologia, em 1920, por Hermann e, na Endodontia é utilizado habitualmente como medicação intracanal. Atualmente, essa substância é uma das mais utilizadas como medicação intracanal e é também uma das mais efetivas existentes hoje, para um tratamento endodôntico. Sua ação efetiva ocorre devido a sua capacidade de estabelecer um pH altamente alcalino (pH 12.5 aproximadamente) dentro dos canais radiculares, sendo assim, nessas condições a maioria dos microrganismos não conseguem sobreviver. Além disso, o hidróxido de cálcio media a neutralização de lipopolissacarídeos, o que ajuda na limpeza dos canais radiculares (22).

Algumas combinações vem sendo estudadas ao longo dos anos, a mais comum é a associação da clorexidina a outros medicamentos, e vem sido observada sua melhor efetividade. Em um estudo foi observada a efetividade do Hidroxido de Cálcio associado a clorexidina gel 2% sobre enterococcus faecalis em túbulos dentinários, e concluíram, então, que sua efetividade se demonstra superior quando comparada ao uso do Hidroxido de Cálcio associado somente a água destilada. Essas combinações medicamentosas visam conseguir uma medicação com maior efetividade a partir dessa fusão; é como se um medicamento complementasse o outro tentando obter um resultado mais satisfatório combinado do que isolado (20).

O hidróxido de cálcio mostra-se um dos mais requisitados entre os demais medicamentos. Sua fama se dá devido ao seu alto pH, além de ter um efeito destrutivo sobre células, membranas e estruturas protéicas bacterianas. Já a clorexidina que também é um medicamento bastante conhecido e com uma grande aceitação por dentistas de todo o mundo, tem atividade antimicrobiana contra microorganismos gram positivos e gram negativos. A união dos dois é muito utilizada. Autores acreditam num efeito mais satisfatório a partir dessa combinação (23).

Vários estudos mostram uma grande vantagem em relação ao uso da clorexidina como medicação intracanal na terapia endodôntica. A clorexidina possui um grande poder antimicrobiano podendo, portanto, ser usada efetivamente como solução irrigadora, desinfetando os túbulos dentinários (3).

Em um estudo clínico e laboratorial foi analisado o efeito da clorexidina, paramonoclorofenol canforado e do hidróxido de cálcio como medicações intracanal

em dentes que apresentavam, necrose pulpar. Nesse estudo utilizaram 311 dentes monoradiculares que apresentavam necrose pulpar e evidência de lesão periradicular. Os resultados mostraram que 73,3% das culturas positivas tornaram-se negativas com o Hidróxido de Cálcio, com a Clorexidina 77,8% as culturas tornaram-se negativas. Ainda nesse estudo 69,2% dos casos que apresentavam culturas positivas, mostraram-se negativos após o uso de PMCC (21).

Para mostrar a resposta tecidual da submucosa bucal de Ratos Wistar foi feito um experimento utilizando solução de clorexidina 2%, hidróxido de cálcio e a associação de ambos os produtos. Para esse experimento, 30 espécies foram aleatoriamente implantadas com filtros contendo as substâncias distribuídas da seguinte forma: solução de clorexidina 2%, hidróxido de cálcio e solução de clorexidina 2% (grupo teste), hidróxido de cálcio de água destilada e água destilada como grupo controle. Os ratos foram avaliados nos intervalos de 7, 15 e 30 dias. As secções histológicas foram coradas com hematoxilina e eosina. A análise foi feita a partir de microscopia ótica em 100X, 200X e 400X. Os autores relatam que estudos anteriores, mostram que a clorexidina, em baixa concentração, foi capaz de causar uma migração de neutrófilos, enquanto que em alta concentração, essa migração foi reduzida. Levando em conta os resultados obtidos, concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os materiais testados, entretanto, todos os materiais mostraram uma redução da reação inflamatória ao longo dos intervalos (3).

Entre os anti-sépticos mais usados e estudados na Endodontia distingue-se também o paramonoclorofenol canforado que se mostrou eficiente no combate aos microrganismos do canal, mas ao lado de sua eficiência, também, se mostrou com alta atividade citotóxica e o seu uso tem se reservado somente à necropulpectomias (24)(25).

Devido a vários dizeres e contradizeres autores se propuseram a avaliar a compatibilidade biológica e ação bactericida do paramonoclorofenol canforado em várias concentrações.

Fizeram avaliação comparativa do potencial irritativo de várias misturas de paramonoclorofenol canforado, concluindo que a proporção 2:8 ofereceu agressividade semelhante à comercial, provavelmente por existir cristais não totalmente dissolvidos, o que é característica de mistura saturada. A proporção comercial do paramonoclorofenol canforado 3,5:6,5 determinou extensas necroses e

intenso quadro reacional inflamatório, chegando à formação de microabcessos apicais e periapicais em alguns casos. Já a proporção 2,5:7,5 do paramonoclorofenol canforado apresenta menor irritabilidade tecidual, todavia também não indicada em biopulpectomias (22).

Os medicamentos que contêm fenol em sua composição atuam na permeabilidade da membrana citoplasmática das células. Os compostos fenólicos podem ser bactericidas ou bacteriostáticos; sua atividade é reduzida em pH alcalino e na presença de matéria orgânica. Logo, as associações de compostos fenólicos, como o Paramonoclorofenol canforado, com Hidróxido de cálcio Ca(OH)_2 deveriam ser melhor avaliadas, pois a efetividade destas associações pode ser devida à melhor difusibilidade da medicação do que ao efeito do Paramonoclorofenol canforado, propriamente dito (26).

Considerado um germicida potente, entre os bactericidas o Formocresol é o mais efetivo contra os microorganismos anaeróbios encontrados no sistema de canais radiculares (19).

A Fórmula do Formocresol empregada com maior frequência é a de Buckley, que é constituída de cresol a 35%, formaldeído a 19%, glicerina a 15% e água destilada. A ação do formaldeído ocorre por uma interação química com proteínas celulares provocando uma trombose e conseqüentemente isquemia, sendo que ao precipitar proteínas, o formol age como uma substância bactericida. A glicerina ameniza o poder irritante que o formol induziu, e também serve como veículo para o medicamento, enquanto o cresol tem propriedades antissépticas, além de apresentar o mesmo poder atenuante a irritações provocadas pelo formol. Alguns autores acreditam que o cresol também pode dissolver barreiras naturais do tecido (27).

O Tricresol formalina é constituído por uma mistura de formol e cresóis, sendo um fixador tecidual bastante eficaz e um potente agente antimicrobiano que age tanto pela distância quanto por contato direto. Isso acontece devido a uma liberação de vapores ativos. Possui também, uma capacidade de inativar microorganismos originados da necrose pulpar. Entretanto, a ação desta substância não é somente concentrada ao canal radicular, seu efeito não é seletivo, podendo agir sobre os tecidos periapicais, o que pode ser evitado quando aplicado na câmara pulpar, em pequenas quantidades (28).

O Tricresol Formalina atua à distância, através de vapores ou por contato, cuja porção formaldeídica é a responsável pela principal ação antimicrobiana que se dá pela ação alquilante sobre proteínas e ácidos nucleicos dos microorganismos, sendo também responsável pela ação altamente irritante aos tecidos vivos. É um produto composto por formaldeído (90%) e cresol (19 a 43%) sendo tradicionalmente usado como antisséptico, desde que foi popularizado por Buckley (29).

Buckley relatou que a ação do tricresol formalina nos produtos tóxicos é transformá-los em elementos sólidos e líquidos não irritantes. O formol atua sobre o anidro sulfuroso produzindo álcool metílico e enxofre sólido. Conjuntamente o tricresol atua sobre as gorduras, dando origem ao lisol e destruindo as bactérias (19).

Autores compararam a atividade antimicrobiana do tricresol formalina na sua fórmula comercial e diluído na proporção de 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 sobre as bactérias: *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* e a mistura das mesmas. A avaliação foi realizada através de teste da ação à distância utilizando tubos de ensaio (29).

Os resultados demonstraram que nas diluições de 1:2 e 1:3 se manteve uma efetiva ação bactericida tal qual a sua fórmula comercial. No entanto, o potencial antimicrobiano através de vapores, tanto do tricresol formalina ou paramonoclorofenol ainda carece de maiores resultados, principalmente frente à mimetização de uma real circunstância clínica que é sua evaporação via forame apical (29).

2.4 Discussão sobre a importância da medicação intracanal

Buscando alternativas de tratamento antimicrobiano para várias patologias, pesquisas são feitas visando a eliminação de microorganismos de canais radiculares, avaliando a eficácia que se obtém a partir de uma correta instrumentação mecânica e a influência de uma boa irrigação associada a medicações intracanaís (30).

O controle antimicrobiano do canal radicular é primeiramente voltado para fase do preparo químico-mecânico. Embora expressiva redução de microrganismos tenha sido observada após a instrumentação, limpeza e modelagem do canal radicular, algumas pesquisas demonstraram a necessidade da medicação intracanal entre sessões, com o objetivo de potencializar o processo de sanificação do sistema de túbulos dentinários (30).

Alguns autores objetivando a eliminação microbiana dos canais radiculares infectados e prevenindo a reinfecção dos mesmos, apontam o completo preparo químico-mecânico como uma das etapas mais importante na desinfecção endodôntica, mesmo tendo conhecimento de que a obturação é essencial na prevenção da reinfecção do canal (31).

A eliminação microbiana do sistema de canais radiculares além de ser alcançada pela remoção mecânica da dentina infectada usualmente em combinação com a irrigação de um agente antimicrobiano está relacionada também à etapa de medicação intracanal entre as sessões (31).

Essa medicação deve apresentar atividade antimicrobiana para manutenção da condição de desinfecção promovida no preparo químico-mecânico e para produzir atividade antimicrobiana sobre possíveis microrganismos remanescentes (31).

Apesar da limpeza mecânica reduzir consideravelmente o número de microrganismos, acredita-se que o número de bactérias remanescentes desta etapa possa ser controlado somente com o uso de uma medicação intracanal durante e após as sessões de preparo (32).

Outra etapa do tratamento endodôntico que se sobressai para completar o sucesso da desinfecção intracanal é o selamento adequado do canal radicular que deve ser feito com um cimento obturador, que proporcione um selamento de microrganismos remanescentes das etapas anteriores e que conserve uma característica antimicrobiana, contribuindo também na eliminação de microrganismos e prevenção de recontaminação do sistema de canal radicular (31).

O sucesso da terapia endodôntica depende de adequada sanificação dos canais radiculares, acompanhada de obturação satisfatória. O saneamento consiste em eliminar tanto a parte orgânica quanto à inorgânica e deve ser realizado através do preparo químico-cirúrgico, utilizando instrumentos endodônticos, soluções químicas auxiliares eficazes, para melhorar a ação antibacteriana da medicação

intracanal nas paredes dentinárias e nos canais acessórios, através da remoção de smear layer, permitindo, assim, adequado selamento do material obturador (28).

Quanto às soluções irrigadoras, pode-se afirmar que são essenciais na endodontia, pois os canais dos dentes apresentam inúmeras ramificações que só podem ser alcançadas por elas. Por isso, devem ser utilizadas em abundância. Entretanto, poucos estudos citam o volume utilizado para irrigação, e é dada maior atenção na elaboração de pesquisas relacionadas aos materiais obturadores e medicações intracanaís do que às soluções irrigadoras (28).

Almeja-se que a irrigação do canal remova a smear layer decorrente do preparo mecânico, aumente a permeabilidade dentinária e promova desinfecção satisfatória, permitindo, assim, maior difusão dos medicamentos intracanaís e melhor adaptação da pasta obturadora (28).

Temos então, um conjunto de procedimentos (instrumentação, irrigação, e medicação intracanal) que se somam e cujo grande objetivo é exercer controle de infecção, proporcionando sucesso no tratamento endodôntico (33).

A obturação é um complemento, é importante, mas é somente um complemento. Se a ação conjunta da instrumentação, irrigação com soluções de comprovada ação antimicrobiana, solvente tecidual e medicações intracanaís, não forem capazes de eliminar a infecção, não é sensato imaginar-se que a obturação eliminará (33).

3 CONCLUSÃO

Os medicamentos intracanaís são utilizados como agentes antibacterianos e buscam eliminar bactérias residuais de um canal radicular, depois de sua instrumentação e irrigação.

Embora a terapia endodôntica vise atingir o maior nível possível de desinfecção de raízes com necrose pulpar, algumas bactérias alojadas podem ocupar espaços inacessíveis e podem não ser atingidas, o que justifica o emprego da medicação intracanal entre as sessões do tratamento, e a associação de seu uso entre as etapas de instrumentação, irrigação e obturação.

Considerando a existência de inúmeros medicamentos que podem ser utilizados na medicação intracanal em endodontia, deve-se procurar escolher a medicação adequada a ser utilizada durante o tratamento. Dentre estes medicamentos alguns foram citados neste trabalho por serem julgados importantes como:

O hidróxido de cálcio tem seu potencial na inibição de enzimas. Tem ação antisséptica e estimula e/ou cria condições ao reparo tecidual.

O paramanoclorofenol conforado tem a propriedade de romper a membrana citoplasmática da bactéria, além de liberar cloro que tem poder antibacteriano.

O tricresol formalina tem como efeito bactericida a ação de alquilação que age sobre proteínas e ácidos nucleicos microbianos.

Já o formocresol possui efeito altamente bactericida em relação aos microrganismos existentes em polpas contaminadas de dentes decíduos.

A clorexidina isoladamente apresenta efeito antimicrobiano maior que se associada ao hidróxido de cálcio. Sua maior eficácia está diretamente relacionada à sua concentração.

Além da medicação citada na pesquisa, existem muitas outras medicações cujo conhecimento deve ser aprimorado para a aplicação correta da medicação intracanal e sucesso da terapia endodôntica.

REFERÊNCIAS

- 1- Rosa GP, Nora MB, Souza MCA, Rangel LFGO, Chaves ES. Medicação intracanal utilizada nas clínicas de endodontia dos cursos de graduação em odontologia da universidade severino sombra e na, faculdade de odontologia de valença. Revista pró-universus, vassouras. 2011; 2(2): 41-52.
- 2- Pereira MSS. Resposta celular e molecular do tecido conjuntivo de camundongos a medicação intracanal [Tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto; 2012.
- 3- Ferreira CXM. Ação antimicrobiana de diferentes medicamentos intracanaís contra isolados endodônticos de enterococcus faecalis [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá; 2010.

- 4- Camões ICG, Salles MR, Cheviatarese O, Gomes GC. Influence on pH of vehicle containing glycerin used with calcium hydroxide. *Dent Traumatol.* 1998; 19: 132-8.
- 5- Siqueira Jr JF, Lopes HP, Uzeda M. Recontamination of Coronally Unsealed Root Canals Medicated with Camphorated Paramonochlorophenol or Calcium Hydroxide Pastes after Saliva Challenge. *J Endod.* 1998; 24 (1): 11-14.
- 6- Pereira L, Nabeshima CK, Britto MLB, Pallotta RC. Avaliação do pH de substâncias utilizadas como medicação intracanal em diferentes veículos. *RSBO. São Paulo.* 2009; 6(3): 244-6.
- 7- Barbin EL. Análise química da clorexidina misturada ou não ao hidróxido de cálcio [Tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo; 2008.
- 8- Davis JM, Maki J, Bahcall JK. An in vitro comparison of the antimicrobial effects of various endodontic medicaments on enterococcus faecalis. *J Endod.* 2007; 33(5): 567-9.
- 9- Ricardo DS, Coelho TRM, Ronise F, Roberto S, Marcia W. Avaliação da ação antimicrobiana de diferentes medicações usadas em endodontia. *Revista Odonto ciência.* 2006; 21(53): 266-9.
- 10- Reginato GT, Jardim JJ, Klein LC, Fachin EVF. Considerações clínicas atuais quanto ao uso da medicação intracanal pós-pulpectomia. *Passo Fundo.* 2004; 9(2): 55-59.
- 11- Giro EMA, Bausells HIJ, Percinoto C. Estudo histopatológico em molares decíduos de cães, com polpas vitais, submetidos à pulpotomia e proteção com hidróxido de cálcio, formocresol e glutaraldeído. *Revista Odonto Unesp, São Paulo.* 1991; 2: 51-62.
- 12- Freitas FEV, Souza NLS, Felipe MA. Alternativas de medicação intracanal em casos de necrose pulpar com lesão periapical. *Revista Odonto Ciência.* 2006; 21(54): 351-7.
- 13- Filho HN, Nagem HD, Coutinho KQ, Carvalho PRMA, Fiuza CT. Propriedades do paramonoclorofenol canforado e paramonoclorofenol canforado associado ao hidróxido de cálcio. *João Pessoa.* 2007; 7(3): 235-9.
- 14- Siqueira JF, Roças IN, Cardoso CC, Macedo SB, Lopes HP. Efeitos antibacterianos de um novo medicamento – o óleo ozonizado – comparados às pastas de hidróxido de cálcio. *RBO.* 2000; 57(4)
- 15- Isabel TM, Siqueira GT, Lopes SMA, Minghelli SV. Formaldeído na odontologia: aspectos antimicrobianos, carcinogênicos e mutagênicos. Um estudo da sua viabilidade na clínica odontológica. *Revista Odonto Ciência.* 2006; 21(54): 387-1.

- 16- Fornetti APC, Moretti ABS, Sakai VT, Machado MAAM, Lourenço N, Oliveira TM, et al. Estudo clínico e radiográfico do formocresol de buccley a 1/5 e do cimento Portland utilizados para pulpotomias em dentes decíduos humanos. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2009; 38(3): 161-8.
- 17- Estrela CRA, Avila GEG, Silva DADJA, Estrela C. Eficácia da clorexidina em infecções endodônticas. *Revista Brasil Odontologia*. Rio de Janeiro. 2009; 66(1): 133-1.
- 18- Gama TGV. Avaliação de dor pós-operatória após o uso de dois medicamentos intracanaís [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá; 2006.
- 19- Leonardo MR. Endodontia: Tratamento de canais radiculares Princípios técnicos e biológicos. São Paulo: Artes Médicas; 2008.
- 20- Silva FC, Freitas LRP, Lourenço APA, Braga Junior ACR, Jorge AOC, Oliveira LD et al. Análise da efetividade da instrumentação associada a terapia fotodinâmica antimicrobiana e a medicação intracanal na eliminação de biofilmes de enterococcus faecalis. *Braz Dent Sci*. 2010; 13(5): 31-38.
- 21- Freitas FEV, Souza NLS, Felipe MA. Alternativas de medicação intracanal em casos de necrose pulpar com lesão periapical. *Revista Odonto Ciência*. 2006; 21(54): 351-7.
- 22- Silva BM, Tomazinho FSF, Anele JA, Leonardi DP, Filho FB. A ação do hidróxido de cálcio frente ao enterococcus faecalis nos casos de periodontite apical secundária. *Odonto*. 2010; 18(36): 95-105.
- 23- Fachinelli GP, Fachin EVF, Luisi SB, Barth AL, Barcelos SH. Bacteriologia das periodontites apicais crônicas após utilização da medicação intracanal. *Revista da Faculdade de Odontologia*. Passo Fundo. 2005; 10(2): 26-32.
- 24- Carvalho RA, Lia RCC, Neto CB, Oliveira MRB. Avaliação comparativa do potencial irritativo de misturas de paramonoclorofenol canforado utilizados como curativo de demora no tratamento de canais radiculares. Estudo histopatológico em dentes de cães. *Revista Odonto UNESP*. São Paulo. 1991; 20: 25-40.
- 25- Filho HN, Nagem HD, Coutinho KQ, Carvalho PRMA, Fiuza CT. Propriedades do paramonoclorofenol canforado e paramonoclorofenol canforado associado ao hidróxido de cálcio. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. João Pessoa. 2007; 7(3): 235-239.
- 26- Morais CAH, Bernardineli N, Garcia RB, Westphalen VPD. Paramonoclorofenol Canforado e Formocresol: Empirismo x Ciência. *Jornal Brasileiro de Clínica & Estética em Odontologia*. 2001; 5(25).
- 27- Fernandez DSC, Junior IMF, Kramer PF, Ulian J. Pulpotomias com formocresol em dentes decíduos. *RGO*. 2003; 51(3): 154-161.

- 28- Azevedo CP, Barcelos R, Primo LG. Variabilidade das técnicas de tratamento endodôntico em dentes decíduos: uma revisão de literatura. *Arquivos em Odontologia*. 2009; 45(1): 37-43.
- 29- Silva KP, Irala LED, Sales AA, Limongi O, Soares RG. Avaliação in vitro da atividade do tricresol formalina por contato e por volatilização frente ao enterococcus faecalis e ao bacillus subtilis. *Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line*. 2006; 2(4): 1-11.
- 30- Estrela C. Eficácia antimicrobiana de pastas de hidróxido de cálcio [Tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto-Universidade de São Paulo; 1997.
- 31- Rosa FCS. Eficácia da instrumentação associada à terapia fotodinâmica antimicrobiana e medicação intracanal na eliminação de biofilmes e na neutralização de endotoxinas em canais radiculares [Tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos-Universidade Estadual Paulista; 2008.
- 32- Basrani B, Ghanem A. Physical and chemical properties of chlorhexidine and calcium hydroxide-containing medications. *JEndod*. 2004;30(6):413-7.
- 33- Endodontia Clínica [Homepage na Internet]. Endodontia em seção única [14 maio 2013]. Disponível em: <http://www.endodontiaclinica.odo.br/pages/posts/endodontia-em-sessao-unica213.php>.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela vida e por estar sempre presente, ajudando-me a superar as dificuldades dessa jornada.

Aos meus pais, por me darem a vida, e por me ensinarem a viver com dignidade e desejarem um futuro promissor.

À professora Dalila Viviane Barros, minha orientadora pela amizade e por transmitir seus conhecimentos com competência, dedicação e pela disponibilidade que me ofereceu neste trabalho.

À professora Nayara Lima, pelos ensinamentos, pelo apoio e por toda dedicação.

Aos professores do curso pelos valiosos ensinamentos.

Aos meus colegas de sala, em especial Martinho, Matheus, Fabricio e Pablo pela amizade que foi construída, incentivos e contribuições dadas durante o curso

Enfim a todos que colaboraram direta e indiretamente para a concretização deste sonho. Muito obrigado a todos.