



FACULDADE DE PINDAMONHANGABA

Júlia Mara Motta Ribeiro

**PATÊNCIA: Um conceito agregado ao preparo químico cirúrgico
visando sucesso endodôntico**

**Pindamonhangaba – SP
2012**



Júlia Mara Motta Ribeiro

**PATÊNCIA: Um conceito agregado ao preparo químico cirúrgico
visando sucesso endodôntico**

Monografia apresentada, como parte dos requisitos para a obtenção do Diploma de Especialista pelo curso de Especialização em Endodontia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientadora: Profa. MSc. Mônica Sassi César

**Pindamonhangaba – SP
2012**



JÚLIA MARA MOTTA RIBEIRO

**PATÊNCIA: UM CONCEITO AGREGADO AO PREPARO QUÍMICO CIRÚRGICO
VISANDO SUCESSO ENDODÔNTICO**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Especialista pelo curso de Especialização em Endodontia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Primeiramente gostaria de dedicar este trabalho à minha mãe que vem me apoiando sempre e que me proporcionou a oportunidade de realizar este curso.

Também gostaria de dedicar este trabalho à Profa. Dra. Cristiana Tengan, que sempre esteve disposta a ajudar e acrescentar desde a época da graduação.

E por último, gostaria de dedicar ao Giovani Barros por toda compreensão e ajuda com os artigos.

Se hoje estou aqui é porque vocês acreditaram em meu sucesso e caminharam ao meu lado! Recebam meu "muito obrigado", repleto de amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

A Deus que me deu sabedoria para descobrirmos a minha vocação e força para superarmos todos os obstáculos e conseguirmos que um sonho se torne realidade.

À orientadora Profa. MSc. Mônica Sassi César que, quando deveria ser apenas professora, foi mestre, quando deveria ser mestre, foi amiga e com sua amizade me incentivou. A gratidão é a memória do coração.

RESUMO

A endodontia é o campo da odontologia que estuda a morfologia da cavidade pulpar, a fisiologia e a patologia da polpa dental. A limpeza dos canais radiculares é muito complexa e importante para garantir o sucesso do tratamento endodôntico. Hoje em dia existem diversas filosofias e formas de tratamento. O limite de trabalho vem sendo discutido por diversos autores, sendo a realização da patência um assunto bastante controverso. Portanto, o objetivo desse trabalho foi verificar por meio da literatura a relação entre a patência e a limpeza do forame com o sucesso no tratamento endodôntico de polpa necrosada. Neste estudo, concluiu-se que deve-se limpar o máximo possível do canal radicular, a fim de evitar o insucesso do tratamento endodôntico. A patência é um procedimento seguro, desde que faça-se uma eficiente penetração desinfetante antes e utilizemos instrumentos finos. Realizar um bom preparo cervical garante que a substância química irrigadora alcance o terço apical e que fazer limpeza do forame acarretará na remoção da constrição apical, o que aumentará a possibilidade de extrusão de restos necróticos e substâncias químicas.

Palavras-chave: Odontologia; Endodontia; Ápice dentário.

ABSTRACT

The Endodontics is the field of dentistry that studies the morphology of the pulp cavity, physiology and pathology of dental pulp. The cleaning of root canals is very complex and important to the success of endodontic treatment. Today there are many different philosophies and ways of treatment. The limit of work has been discussed by several authors, and the realization of the patency of a subject of great controversy. Therefore, the objective of this study was to verify through the literature, the relationship between the patency and cleaning of the foramen with success in endodontic treatment of necrotized pulp. In this study, we conclude that we should always clean the root canal, to avoid causing the failure of endodontic treatment, the patency is a safe procedure, provided that we make an effective disinfectant penetration beforehand, and use fine instruments, and that cervical preparation ensures that the chemical irrigant reach the apical cleaning the foreman will result in the removal of the apical constriction, which increases the possibility of extrusion of necrotic debris and chemicals.

Keywords: Dentistry; Endodontics; Dental Apex.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 REVISÃO DA LITERATURA	
2.1 Anatomia.....	10
2.2 Limpeza do canal radicular.....	11
2.3 Patência apical	14
3 MÉTODO	17
5 DISCUSSÃO.....	18
6 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como finalidade manter um dente na cavidade oral mesmo após ter a polpa comprometida, promovendo o reparo dos tecidos perirradiculares danificados. O sucesso do tratamento irá depender de muitas variáveis como, o conhecimento da morfofisiologia da polpa, a habilidade no diagnóstico, o tratamento e a adequação de problemas anormais.¹

Todas as fases do tratamento são importantes para garantir o sucesso, porém a mais importante de todas é a fase do preparo do canal radicular, pois é através dessa etapa que garantimos a sanificação do canal.^{2,3} Esse processo é obtido pela ação conjunta dos instrumentos endodônticos com as substâncias químicas, além da medicação intracanal.

Durante o preparo químico cirúrgico, é importante a irrigação e a aspiração constante do canal radicular para evitar o acúmulo de restos de tecido pulpar e raspas de dentina, principalmente no terço apical. A instrumentação um milímetro aquém forma um tampão apical de raspas de dentina, que irá isolar essa porção do canal do contato das substâncias químicas irrigadoras e da medicação intracanal.⁴

Para evitar esse acúmulo durante a limpeza e a modelagem, pode-se fazer a patência, que é a passagem de um instrumento compatível com o diâmetro foraminal, ultrapassando o limite de instrumentação com o objetivo de manter toda a extensão do canal livre.⁵

Por essa região ser muito próxima dos tecidos apicais e periapicais, muitos dentistas não realizam a patência e a limpeza do forame por receio de causar traumas a esses tecidos e, por acreditarem que, as substâncias químicas irrigadoras alcançam essa parte do canal radicular. Em casos de polpa viva, não se justifica esse procedimento, uma vez que não há bactérias no interior do canal radicular e corre-se o risco de lesionar o coto apical levando a necrose do mesmo.⁴

Portanto, o objetivo desse trabalho foi verificar por meio da literatura a relação entre a patência e a limpeza do forame com o sucesso no tratamento endodôntico de polpa necrosada.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia

O conhecimento da anatomia dental é importante para a correta abertura coronária, a localização dos canais radiculares, a determinação dos limites apicais e do seu preparo.

A cavidade pulpar é o espaço existente no interior do canal, ocupado pela polpa dental, é revestida em quase toda sua extensão por dentina, exceto junto ao forame. A cavidade pulpar é dividida em duas porções: câmara pulpar e canal radicular. O canal principal pode ter ramificações, que são canais laterais e acessórios, eles estendem-se da polpa até o periodonto.^{3,6}

Em mais de 60% dos canais radiculares o forame principal não está localizado no ápice, sendo que a distância do forame principal varia de zero a três milímetros do ápice radiográfico, o que reforça a necessidade do uso de localizadores apicais para determinação do comprimento de trabalho.^{7,8}

Em um estudo, Souza et al.⁹ avaliaram a posição do forame em oitenta e quatro incisivos centrais superiores. Foram introduzidas Limas K com aumento sequencial de calibres no canal radicular até a ponta ficar visível no forame e oferecer a sensação tátil de ajuste no canal cementário. As limas foram fixadas no interior do canal com cianoacrilato de metila. Os ápices foram examinados por meio de microscópio eletrônico de varredura e as imagens foram capturadas digitalmente. Observou-se que 75% dos forames apresentaram saída lateral em relação ao ápice radicular e 25% coincidiram com ele.

Rahimis et al.¹⁰ realizaram um estudo com a finalidade de observar as variações anatômicas presentes em cem incisivos centrais superiores e cento e trinta e sete segundos pré molares inferiores. No estudo os autores avaliaram a localização do forame, a presença de, canais laterais e acessórios, de forames múltiplos e, de forames delta apical. Após a avaliação dos dados, eles observaram que a variação anatômica é alta, principalmente em dentes posteriores, já que nos pré-molares 21,89% tinham forame localizado no centro do ápice, 77,15% apresentavam canais laterais e acessórios, 24,08% apresentavam forames múltiplos e 2% apresentavam forame delta apical. Já nos incisivos superiores, 17% tinham forame localizado no centro do ápice, 84,5% apresentavam canais laterais e acessórios, 11% apresentavam forames múltiplos e 24,08% apresentava forame delta apical.

Ponce e Fernández¹¹ realizaram um estudo com o objetivo de avaliar histologicamente a localização da junção CDC (cimento-dentina-canal), o diâmetro do forame e o diâmetro do

canal na junção CDC. A amostra foi de dezoito dentes, seis incisivos centrais, cinco incisivos laterais e sete caninos, sendo dentes com idade média de quarenta e dois anos, com vitalidade pulpar, sem reabsorções na raiz e oclusão normal. Foram obtidos duzentos e sessenta e nove cortes histológicos, que foram avaliados em microscopia eletrônica. A maior extensão de cimento no canal radicular e, o maior diâmetro do canal no limite CDC, foi encontrada nos caninos, no entanto o maior diâmetro do forame foi encontrado nos incisivos laterais.

Em um estudo com novecentos e vinte e seis dentes sem reabsorção radicular, Martos et al.¹² realizaram um estudo com o objetivo de determinar a distância entre o ápice radicular e o forame apical principal. Os dentes foram seccionados na junção cimento-esmalte e as amostras montadas em lâminas de microscópio para a medição do longo eixo do dente. A distância entre o forame e o ápice da raiz foi medida e sua localização foi gravada. A média de distância entre o forame principal e o ápice da raiz foi de 0,69 milímetros, sendo que a maior distância foi encontrada em molares superiores (0,95). O forame principal na ponta da raiz foi encontrado em 40% dos dentes, sendo o desvio mais frequente para a vestibular (20%) e distal (14%).

2.2 Limpeza do canal radicular

As características anatômicas do sistema formado pelos canais principais e secundários impossibilitam o acesso de instrumentos a todas as regiões infectadas, além disso, os túbulos dentinários favorecem a invasão microbiana. Sendo assim a limpeza dessa região deverá ser realizada pelas substâncias químicas irrigadoras.¹³

Em um trabalho feito por Ricucci et al.¹⁴ foi examinado histologicamente o canal de vinte e quatro dentes tratados endodonticamente com lesão perirradicular. Os autores observaram que as colônias bacterianas estavam presentes nas ramificações apicais que não poderiam ser alcançadas por irrigantes ou instrumentos e onde os medicamentos intracanaís não teriam acesso. A persistência bacteriana na raiz, em áreas que o tratamento não atingiu, foi a principal causa de periodontite apical pós-tratamento.

Coldero et al.¹⁵ compararam a redução bacteriana utilizando limas de níquel titânio com instrumentos rotatórios com e sem alargamento apical. Foram divididos três grupos com trinta e oito raízes de molares superiores, as raízes foram esterelizadas e em seguidas reinfetadas com *Enterococcus faecalis*. No grupo A foi realizado o alargamento apical, no grupo B não foi realizado o alargamento apical e no grupo C foi feito apenas a irrigação sem preparação mecânica. Após avaliação dos dados obtidos, os autores obtiveram como resultado

que 94% do grupo A estava livre de bactéria, 81% do grupo B estava livre de bactéria e no grupo C todas as raízes continuaram com bactéria. Com isso os autores concluíram que não é necessário remover dentina na parte apical do canal radicular quando há um bom preparo do terço cervical que permita uma irrigação satisfatória do canal.

De acordo com Souza,¹⁶ em casos de polpa necrosada, no terço apical existe microorganismos anaeróbicos, inclusive no canal cementário, por isso não devemos limitar o tratamento endodôntico um milímetro aquém do ápice radicular, pois essa parte ficará sem instrumentação e conseqüentemente não será limpa. Weiger et al.¹⁷ relataram que nos dentes infectados, pode-se encontrar microorganismos nos túbulos dentinários adjacentes à raiz do canal, sendo assim é recomendável remover o máximo de camadas de dentina contaminada, outros autores quais acreditam que a limpeza com instrumentos da região apical seja desnecessária, pois a ação da solução irrigadora e da medicação intracanal irá agir efetivamente na região.

O término apical do tratamento endodôntico é considerado um fator importante no sucesso do tratamento, a instrumentação e a obturação devem terminar em uma adequada localização, medida a qual não é necessariamente a mesma para casos de polpa viva e casos de polpa necrosada. Segundo Wu et al.,¹⁸ a melhor taxa de sucesso para polpa viva é encontrada quando o comprimento de trabalho é de dois a três milímetros do ápice radiográfico, já em casos de necrose pulpar, onde há presença de bactérias, fragmentos de dentina infectada, que podem permanecer na parte apical e irão comprometer a cicatrização apical, é indicado que o comprimento de trabalho seja menor que dois milímetros, podendo coincidir com o ápice radiográfico, desde que respeite os princípios biológicos e não se estenda além forame.

O instrumento que trava na região apical, nem sempre representa o diâmetro da região. Wu et al.,¹⁹ realizaram um estudo para determinar se a primeira lima que se ajusta ao comprimento do trabalho corresponde ao diâmetro do canal na região apical. Neste estudo foi utilizado uma amostra de dez pré-molares inferiores curvos. Após o acesso, foi feita a desobstrução apical com uma lima número dez e os dentes foram divididos em dois grupos. Novamente uma lima número dez foi inserida até sua ponta ficar visível no forame apical, assim foi determinado o tamanho real do dente e o comprimento de trabalho foi um milímetro a menos que essa medida. Posteriormente, foram utilizadas brocas Gattes Gliden número um, que equivale a uma lima número cinquenta a uma profundidade até que encontrasse resistência. Em seguida foram utilizadas as brocas Gattes Gliden número dois, três e quatro, sendo um, dois e três milímetro respectivamente mais curto. Sem saber qual era o dente,

foram introduzidas sequências de limas dentro do canal até que a mesma travasse no interior do canal, se o comprimento fosse menor que o comprimento de trabalho, eram feitos movimentos de rotação no sentido horário e anti-horário até que a lima chegasse no comprimento correto, então as limas eram fixadas com resina acrílica. O milímetro final do ápice dos dentes foi cortado e o dente corado com azul de metileno 2% e observado em microscópio. Em 75% dos canais, o instrumento se ajustou em pelo menos em um lado da parede do canal, nos outros 25% o instrumento não entrou em contato com a parede do canal na região apical. Os autores concluíram que o instrumento que prende na região apical, não reflete o diâmetro da mesma, sendo incerto afirmar que a dentina pode ser removida de toda a extensão da região apical, utilizando até três instrumentos maiores que a lima que prendeu.

Hecker et al.²⁰ realizaram um estudo com oitenta e quatro pré-molares superiores e cinquenta e quatro pré-molares inferiores, com o objetivo de investigar seções transversais da parte apical dos canais radiculares e determinar qual o tamanho apical ideal recomendado para a preparação do canal. Segundo os autores, deve-se usar pelo menos seis limas além da primeira que fez ligação apical nos pré-molares superiores, e pelo menos mais oito limas além nos pré-molares inferiores.

A substância química irrigadora ideal deve apresentar forte atividade antimicrobiana, dissolver os restos de tecidos orgânicos, expulsar detritos dos canais, fornecer lubrificação e não ter efeitos citotóxicos sobre os tecidos peri-radulares.²¹

Soares e Goldberg³ recomendaram como soluções irrigadoras a água oxigenada a dez volumes, a solução de hipoclorito de sódio, a solução de hidróxido de cálcio, a clorexidina e o EDTA. A escolha de qual solução utilizar irá depender das propriedades da solução e o efeito desejado.

Tabela 1 – Soluções irrigadoras

Solução	Propriedades
Água Oxigenada	Elimina restos de sangue e favorece hemostasia; pouco poder antisséptico
Hipoclorito de Sódio	Boa capacidade de limpeza; efetivo poder antimicrobiano; neutralizante de produtos tóxicos; dissolvente de tecido orgânico; ação rápida, desodorizante e clareadora
Hidróxido de Cálcio	Cauteriza pequenos vasos; promove hemostasia do tecido pulpar

	remanescente
Clorexidina	Antisséptico catiônico; bacteriostático e bactericida; ação prolongada decorrente de sua capacidade de adsorção às superfícies
EDTA	Indicado para a irrigação final; remove íons cálcio dos tecidos duros

2.3 Patência apical

Durante o preparo químico-mecânico do canal radicular, é comum o acúmulo de restos de tecido pulpar e raspas de dentina, principalmente no terço apical, podendo obstruir o terço apical do canal radicular. Isso pode ser evitado se for feita a patência.^{5,22}

Cailleteau e Mullaney²³ fizeram um estudo com o objetivo de determinar a frequência com que as escolas de Odontologia dos Estados Unidos ensinavam o conceito de patência para seus alunos. Enviaram formulários para quarenta e nove escolas e tiveram retorno de cinquenta e três. Após avaliação dos dados fornecidos, eles verificaram que 50% das escolas americanas, ensinam o conceito de patência para os alunos de graduação ou de pós-graduação.

Souza⁴ realizou um trabalho com cinquenta e oito dentes, de canal único e polpa necrosada, nos quais foram realizadas a limpeza do forame e avaliada a sua relação com a dor. O autor chegou a conclusão que a limpeza do forame não promoveu sintomatologia dolorosa, já que houve apenas três casos de dor. Além disso, o autor justifica a patência, pois com o forame desobstruído, fica uma área de escape para o edema periapical causado pelo preparo do canal, assim não irá comprimir as células nervosas e conseqüentemente não causará dor pós-operatório no paciente.

Gurgel-Filho et al.⁵ também realizaram um trabalho para avaliar a dor pós-operatória após o alargamento apical, porém neste estudo a amostra foi de quarenta pacientes com dentes vitais, uni ou birradiculares. Os pacientes foram divididos em dois grupos, nos quais o grupo um não houve ampliação foraminal e o grupo dois houve ampliação foraminal. A dor foi avaliada até quarenta e oito horas após o término da endodontia, que foi realizada em sessão única. Estatisticamente não houve diferença entre os grupos, já que no grupo um não houve casos de dor e no grupo dois apenas três casos foram relatados.

Arias et al.²² realizaram um estudo para comparar a incidência, o grau e a duração da dor pós operatória em trezentos dentes. Em cento e quinze dentes, foram realizadas a patência durante o tratamento e em cento e vinte um dentes não foram realizadas a patência. Os autores concluíram que a patência apical não faz aumentar a incidência, o grau e a duração da dor no

pos-operatório, já que não foi encontrada variação estatisticamente significativa entre os dois grupos.

Camoses et al.²⁴ avaliaram a relação da patência com a extrusão apical de hipoclorito de sódio. Os resultados demonstraram que pode haver extravasamento de substâncias químicas irrigadoras para os tecidos periapicais mesmo sem realizar a patência, pois houve extrusão de hipoclorito em oito dos dezessete dentes sem a realização da patência. Porém os autores ressaltam que esses resultados não podem ser levados para a prática clínica, pois a pressão causada pelo fluido intercelular e tecidos periapicais podem gerar alguma resistência à extrusão do hipoclorito e assim limitar o seu contato com os tecidos periapicais.

Khademi et al.²⁵ realizaram um estudo com o objetivo de determinar o tamanho mínimo do instrumento para uma irrigação eficiente e eliminação de detritos e smear layer do terço apical do canal radicular. Para isso, os autores realizaram o experimento com uma amostra de quarenta canais méso-vestibulares de primeiros molares superiores, que foram divididos em quatro grupos de acordo com a lima que foi ao nível apical. No grupo um foi utilizada na região apical uma lima número vinte, no grupo dois uma lima número vinte e cinco, no grupo três uma lima número trinta e no grupo quatro uma lima trinta e cinco, além desses grupos, dois grupos controles também participaram do experimento. Todos os dentes, exceto os pertencentes ao grupo controle, que foi irrigado apenas com hipoclorito, foram irrigados com hipoclorito de sódio e EDTA 17%. As raízes foram analisadas com a utilização de microscópio de varredura. No grupo controle não foi observado camada de esfregaço e no grupo três 100% da camada de detritos e esfregaço foi removido. Após avaliação dos dados obtidos, os autores concluíram que a instrumentação com a lima número trinta é a mínima para uma adequada irrigação no terço apical. Também concluíram que é desnecessário remover dentina da parte apical do canal quando consegue-se uma conicidade adequada.

Além da patência, podemos realizar a limpeza do forame, que consiste o uso sucessivo de limas maiores que a lima mestre, utilizada na patência, com movimentos de alargamento.¹⁸ A lima de maior calibre deve-se ligar ao forame, tocando todas as paredes, com objetivo biológico de limpar o canal cementário criando melhores condições para o organismo eliminar a lesão e promover o reparo tecidual, e como objetivo mecânico a manutenção do acesso ao forame. É indicada a limpeza de forame em casos de lesão periapical e contraindicada em casos de polpa viva para não lesionar o coto pulpar.⁴

Lambrianidis et al.²⁶ realizaram um estudo com trinta e três incisivos centrais superiores, recém extraídos, com ápice formado e presença de raiz reta, para avaliar a quantidade de material que é extruído quando a constrição apical fica intacta e quando a

constrição é alargada durante a instrumentação. Em ambos os grupos não foi feita a patência. A partir dos resultados constatou-se que quando a constrição apical permaneceu intacta houve mais extrusão (0,404 g) do que quando realizaram alargamento da constrição apical (0,015 g). Apesar desse resultado, os autores concluíram que não é indicado o alargamento da constrição apical, pois o instrumento utilizado, poderá lesionar acidentalmente os tecidos periapicais devido a proximidade.

Em casos onde a constrição apical foi destruída durante o preparo do canal, poderá haver a injeção acidental de substância química irrigadora, o que levaria a necrose dos tecidos periapicais. Hulsmann e Hahn²⁷ relataram um acidente, no qual houve extravasamento de peróxido de hidrogênio (3%) além ápice, o paciente sentiu dor aguda e inchaço imediato. Depois de alguns minutos a sintomatologia dolorosa foi melhorando, porém o edema não diminuiu, e após cinco dias havia um leve edema. A cura ocorreu sem medicação sistêmica adicional.

Em alguns casos de retratamento é indicado a instrumentação além do CDC, porém há possibilidade de ocorrer sobreinstrumentação e empurrar materiais e detritos para os tecidos perirradiculares, sendo assim o comprimento de trabalho deve ser estabelecido de um a dois milímetros aquém do ápice radicular, para garantir que os instrumentos, as substâncias irrigadoras e obturadoras fiquem no espaço do canal.¹⁸

Do ponto de vista biológico, deve-se refletir que a limpeza do forame poderá causar a extrusão de raspas de dentina, de bactérias e de solução irrigadora, o que irá causar inflamação dos tecidos periapicais e dor pós-operatória.²⁸ Segundo Burgel e Borba⁸, a instrumentação realizada no limite ideal de um milímetro aquém, manterá a abertura apical mínima e também irá limitar a passagem de instrumentos e produtos nocivos do interior do canal radicular para os tecidos periapicais.

A extrusão apical de detritos contaminados para os tecidos perirradiculares é uma das principais causas de dor pós-operatória.²⁹

Quando os tecidos perirradiculares são atingidos, uma infinidade de substâncias químicas são liberadas, o que irá mediar os eventos da inflamação, tais como vasodilatação, aumento da permeabilidade vascular e quimiotaxia para células inflamatórias. O principal evento inflamatório responsável pela dor perirradicular é o aumento da permeabilidade vascular e do consequente edema, que leva a compressão das fibras nervosas.²⁹

3 MÉTODO

Este trabalho foi uma revisão de literatura para a qual os dados foram coletados de periódicos específicos e de teses relacionadas ao tema, obtidos por meio de sites especializados como: www.scielo.br, www.googleacademico.com.br, www.pubmed.gov. Foram usados os unitermos: odontologia, endodontia e apice dentário. Foram utilizados os artigos e livros publicados a partir do ano de 1997 até os dias atuais.

4 DISCUSSÃO

As variações anatômicas do sistema de canais radiculares dificultam a preparação do canal radicular. A alta frequência de forame acessório, o grande número de ramificações do canal radicular e a presença de canais múltiplos estão relacionados à incidência de insucessos no tratamento endodôntico.⁷ Além disso, o gênero e a origem étnica do paciente influenciam na morfologia do canal e, fatores como o envelhecimento fisiológico, as patologias e a oclusão, ocasionam a produção de dentina secundária e terciária e cimento, modificando a anatomia interna do dente.⁶

Na região apical, observa-se o limite CDC (cimento-dentina-canal), que divide a região em canal cementário e canal dentinário.² No ponto de encontro entre os dois canais, encontra-se a junção entre os tecidos pulpar e periodontal, ou seja, é o local onde o tecido pulpar se modifica em tecido periodontal apical.^{30,31} Devido à proximidade dessa região com os tecidos apicais e periapicais, para evitar possíveis traumas a esses tecidos, é preconizado que o tratamento endodôntico seja realizado no canal dentinário.⁴

Segundo os autores Burgel e Borba,⁸ o conhecimento da região apical e a determinação correta do comprimento do canal radicular poderão ter um efeito positivo no prognóstico do tratamento endodôntico.

A limpeza do canal tem como objetivo remoção de bactérias e seus produtos, de tecidos degenerados e contaminados por ação química e mecânica.^{4,32} A eliminação de microorganismos e de tecidos pulpar desintegrado, que poderá servir como substrato para o crescimento microbiano, é importante para que se possa obturar o canal radicular, preenchendo o espaço para impedir a recolonização bacteriana.¹⁴

O terço apical é a parte do canal que apresenta maior dificuldade de manipulação durante a endodontia, devido à grande variação anatômica presente nessa região e a dificuldade de acesso. Além disso, o terço apical é próximo aos tecidos periapicais, por isso deve-se ter maior cuidado, para não lesioná-los e ao mesmo tempo remover o máximo possível de patógenos, a fim de evitar que os mesmos causem inflamação perirradicular.⁵

A irrigação do canal radicular desempenha um papel importante na limpeza e na desinfecção do sistema de canais radiculares, pois é uma parte integrante do processo de preparação do canal radicular.²⁷ O irrigante endodôntico mais utilizado é o hipoclorito de sódio, pela dissolução dos tecidos microbianos e lubrificação, porém, é altamente citotóxico para os tecidos periapicais. O contato do hipoclorito com tecidos, mesmo que seja em pequenas quantidades, leva a necrose dos tecidos e a reabsorção da raiz.²⁴ A injeção de

hipoclorito de sódio por meio do canal para os tecidos perirradiculares, pode causar dor, sensação de queimadura, inflamação e possivelmente poderá retardar a cura.²⁶

A patência é um procedimento realizado durante a instrumentação do canal, na qual fazemos a penetração de um instrumento fino, além do comprimento de trabalho, no canal cementário impedindo a acumulação de detritos, deixando o forame desbloqueado, sem alargá-lo. A patência não limpa o forame, apenas o deixa desobstruído.^{5,16} Teoricamente, a lima de patência desloca resíduos de dentina compactada no terço apical, aumentando a suspensão e remoção dos resíduos pela solução irrigadora. De acordo com Arias et al.,²² a patência minimiza o risco da perda do comprimento de trabalho e aumenta a possível extrusão de detritos por meio do forame apical, o que causaria dor no paciente. A instrumentação além dos limites dentinários pode gerar danos aos tecidos íntegros, em caso de polpa viva, violando o processo de cura.

Segundo Gurgel-Filho et al.⁵, o êxito de cura do coto irá depender da vitalidade das células que permanecem após a extirpação pulpar. Pela dificuldade de posicionar a lima exatamente no limite do forame, o procedimento de patência estaria violando o princípio de cura, em casos de polpa viva.⁴ Devido ao risco de lesionar o coto apical, impedindo seu reparo, e a inexistência de bactérias, não é justificável realizar patência em casos de polpa viva.

O aumento da constrição apical e a não adaptação do instrumento às paredes do forame, aumentam o risco de sobreinstrumentação e conseqüentemente sobreobturação. Sendo assim, segundo Fonseca,³² não é justificável o uso de um instrumento calibroso para fazer patência, porém, o autor diz que devemos fazer patência, pois apesar do instrumento fino não tocar todas as paredes do forame apical, ele poderá promover a desorganização mecânica do biofilme bacteriano apical, levar substância química irrigadora para a região apical e manter o forame desobstruído. De acordo com Wu et al.,¹⁹ o primeiro instrumento que trava na região apical, nem sempre representa o diâmetro do canal todo. Fonseca³² também relata que o instrumento que trava, na verdade não apresenta adaptações a todas as paredes do forame, sendo assim apenas algumas serão tocadas pelo instrumento, devido à forma do forame.

A limpeza mecânica do forame não é necessária desde que as soluções irrigadoras atinjam o terço apical do canal, pois o acúmulo de dentina infectada nessa região, impediria a ação da solução irrigadora e da medicação intracanal.^{1,4} Entretanto, Baugh e Wallace³⁰ relatam que o sistema de canais radiculares deve ser alargado o suficiente para permitir que a irrigação alcance o terço apical.

Com relação à dor e ao prognóstico, Siqueira et al.²⁹ observaram que a realização da patência com um instrumento fino, não influenciará na dor pós-operatória, porém ao utilizar um instrumento mais calibroso pode-se ocasionar lesão perirradicular grave, pois ao alargar a constrição apical, extrui-se uma grande quantidade de detritos infectados, podendo causar dor, comprometendo o sucesso do tratamento endodôntico.

5 CONCLUSÃO

- A patência é um procedimento seguro, desde que façamos uma eficiente penetração desinfetante antes e que utilizemos instrumentos finos para evitar empurrar bactérias e seus produtos e soluções do interior do canal para os tecidos periapicais.
- A complexidade da anatomia apical e a grande variedade de ramificações do canal principal faz com que devamos orientar a limpeza do canal radicular a fim de evitar o insucesso do tratamento endodôntico.
- Ao realizar um bom preparo cervical, estaremos permitindo que a substância química irrigadora alcance o terço apical, garantindo a sanificação da região e dispensando a limpeza mecânica do forame apical.
- Fazer limpeza do forame acarretará na remoção da constrição apical, o que aumentará a possibilidade de extrusão de substâncias durante o preparo do canal e poderá ocasionar a sobreobturaç o, o que não   favorável para a cicatriza o e reparo dos tecidos periapicais.

REFERÊNCIAS

- 1 Ribeiro APD, Malnati OS, Costa Junior ED. Limpeza do forame e extrusão apical de raspas de dentina em dentes unirradiculares submetidos ao procedimento de patência apical. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, 2010;10(1): 55-60.
- 2 Estrela C, Figueiredo JAP. *Endodontia: Princípios biológicos e mecânicos*. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999.
- 3 Soares IJ, Goldberg F. *Endodontia: Técnica e Fundamentos*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- 4 Souza RA. Limpeza do forame – Uma análise crítica. *Jornal Brasileiro de Endo/Perio*. 2000;(2):1-7.
- 5 Gurgel-Filho ED, Castelo-Branco YN, Maniglia-Ferreira C, Souza-Filho FJ, Coutinho-Filho T. Avaliação in vivo da dor pós-operatória em dentes vitais após o alargamento do forame apical. *RFO*. 2010;15(2):145-9.
- 6 Vertucci FJ. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endodontics Topics*. 2005;10:3-29.
- 7 Arora S, Tewari S. The morphology of the apical forâmen in posterior teeth in a North Indian population. *International Endodontic Journal*. 2009;42:930-9.
- 8 Burgel MO, Borba MG. Análise da anatomia apical do canal radicular de pré-molares inferiores em microscopia eletrônica de varredura. *RFO*. 2011;16(1):49-53.
- 9 Souza RA, Figueiredo JAP, Colombo S, Dantas JCP, Lago M, Pécora JD. Posição do forame apical e sua relação com o calibre do instrumento foraminal. *Dental Press Endod*. 2011;1(1):64-8.
- 10 Rahimi S, Shahi S, Yavari HR, Reyhani MF, Ebrahimi ME, Rajabi E. A stereomicroscopy study of root ápices of human maxillary central incisors and mandibular second premolars in na iranian population. *Journal of Oral Science*. 2009;51(3):411-5.
- 11 Ponce EH, Fernández JAV. The cemento-dentino-canal junction, the apical forâmen, and the apical constriction: Evaluation by optical microscopy. *Journal of Endodontics*. 2003;29(3):214-9.
- 12 Martos J, Ferrer-Luque CM, González –Rodriguez MP, Castro LAS. Topographical evaluation of the major apical forâmen in permanent human teeth. *International Endodontic Journal*, v.42, p.329-334, 2009.
- 13 Nakamura VC. *Desinfecção de canais radiculares preparados por diferentes técnicas de instrumentação e regimes de irrigação [dissertação]*. São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 2010.

- 14 Ricucci D, Siqueira Junior JF, Bate AL, Ford TRP. Histologic investigation of root canal – treated teeth with apical periodontitis: A retrospective study from twenty-four patients. *JOE*. 2009;35(4):492-503.
- 15 Coldero LG, Mchugh S, Mackenzie D, Saunders WP. Reduction in intracanal bacteria during root canal preparation with and without apical enlargement. *International Endodontic Journal*. 2002;35:437-46.
- 16 Souza RA. The importance of apical patency and cleaning of the apical foramen on root canal preparation. *Braz Dent J*. 2006;17(1): 6-9.
- 17 Weiger R, Bartha T, Kalwitzki M, Löst C. A clinical method to determine the optimal apical preparation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2006;12(5):686-91.
- 18 Wu MK, Wesselink PR, Walton RE. Apical terminus location of root canal treatment procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000;89(1):99-103.
- 19 Wu MK, Barkis D, Roris A, Wesselink PR. Does the first file to bind correspond to the diameter of the canal in the apication region? *International Endodontic Journal*. 2002;35:264-7.
- 20 Hecker H, Bartha T, Löst C, Weiger R. Determining the apical preparation size in premolars: Part II. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;110(1):118-24.
- 21 Vianna ME, Gomes B PFA, Berber VB, Zaia AA, Ferraz CCR, Souza-Filho FJ. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of chlorhexidine and sodium hypochlorite. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004;97:79-84.
- 22 Arias A, Azabal M, Hidalgo JJ, Macorra JC. Relationship between postendodontic pain – Tooth diagnostic factors and apical patency. *JOE*. 2009;35(2):189-92.
- 23 Cailleteau JG, Mullaney TP. Prevalence of teaching apical patency and various instrumentation and obturation techniques in United States Dental Schools. *Journal of Endodontics*. 1997;23(6):394-6.
- 24 Camoes ICG, Salles MR, Fernando MVM, Freitas LF, Gomes CC. Relationship between the size of patency and apical extrusion of sodium hypochlorite. *Indian J Dent Res*. 2009;20(4):426-30.
- 25 Khademi A, Yazdizadeh M, Feizianfard M. Determination of the minimum instrumentation size for penetration of irrigants to the apical third of root canal systems. *JOE*. 2006;32(5):417-20.
- 26 Lambrianidis T, Tosounidou E, Tzoanopoulou M. The effect of maintaining apical patency on periapical extrusion. *Journal of Endodontics*. 2001;27(11):696-8.
- 27 Hulsmann M, Hahn W. Complication during root canal irrigation – literature review and case report. *International Endodontic Journal*. 2000;33:186-93.

28 Borges MFA, Miranda CES, Silva SRC, Marchesan M. Influence of apical enlargement in cleaning and extrusion in canals with mild and moderate curvatures. *Braz Dent J*. 2011;22(3):212-7.

29 Siqueira JF, Rôças IN, Favieri A, Machado AG, Gahyva SM, Oliveira JCM et al. Incidence of postoperative pain after intracanal procedures based on an antimicrobial strategy. *Journal of Endodontics*. 2002;28(6):457-60.

30 Baugh D, Wallace J. The role of apical instrumentation in root canal treatment: A review of the literature. *JOE*. 2005;31(5):333-40.

31 Santana BP. Avaliação ex vivo da precisão do localizador eletrônico Root ZX II na determinação da posição do limite CDC, utilizando-se o registro 1 do visor [dissertação]. Uberlândia: Faculdade de Odontologia, Universidade de Uberlândia; 2007.

32 Fonseca OHS. Avaliação por microscopia eletrônica de varredura da adaptação do instrumento endodôntico de patência ao forame apical [dissertação]. Rio de Janeiro: Faculdade de Odontologia, Universidade Estácio de Sá; 2008.