

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Bruna Bomfim Batista

PATÊNCIA E AMPLIAÇÃO FORAMINAL:
uma revisão de literatura

Taubaté – SP
2018

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Bruna Bomfim Batista

PATÊNCIA E AMPLIAÇÃO FORAMINAL:
uma revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do Grau acadêmico pelo curso de Odontologia do Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté.

Orientação: Prof^a Dr^a Cláudia Auxiliadora Pinto

Taubaté – SP

2018

SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU

B695p Batista, Bruna Bomfim
Patência e ampliação foraminal: uma revisão de literatura / Bruna Bomfim Batista. -- 2018.
35 f :

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de Odontologia, 2018.

Orientação: Profa. Dra. Cláudia Auxiliadora Pinto, Departamento de Odontologia.

1. Patência apical. 2. Patência foraminal. 3. Desbridamento. 4. Alargamento foraminal . I. Universidade de Taubaté. II. Título.

CDD - 617.634

Ficha catalográfica elaborada por Angela de Andrade Viana – CRB-8/8111

BRUNA BOMFIM BATISTA

Data: 26 de Novembro de 2018

Resultado: Aprovada

BANCA EXAMINADORA

Profa Dra Cláudia Auxiliadora Pinto

Universidade de Taubaté

Assinatura

Profa. Dra. Sandra Marcia Habitante

Universidade de Taubaté

Assinatura

Prof. Dr. Marcelo Goncalves Cardoso

Universidade de Taubaté

Assinatura

Dedico este trabalho ao meu avô Erotides Bomfim, que em tudo me ajudou e auxiliou.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me abençoou ricamente colocando pessoas essenciais em minha vida, que contribuíram direta e indiretamente para a realização deste trabalho.

À Prof. Dra. Cláudia Auxiliadora Pinto, minha orientadora, pelo suporte sempre que precisei e pela divisão de conhecimentos.

À minha família, parte substancial para conclusão do curso de Odontologia.

Ao meu noivo, pela paciência e compreensão em meio à correria para a finalização do trabalho.

À Caroline Lopes, minha dupla na clínica, que não se ausentou em nenhuma dificuldade.

A todos, minha admiração.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original”.

Albert Einstein

RESUMO

Objetivo: Definir os conceitos de patência e ampliação foraminal, avaliando a importância da prática, suas vantagens e desvantagens, já que não é um procedimento padrão na prática endodôntica, mas tem se mostrado como um assunto de alta relevância. **Metodologia:** O estudo foi uma revisão de literatura, utilizando artigos publicados nos últimos 13 anos, tendo como base de dados Scholar Google e Scielo, usando palavras para pesquisa como: patência apical, desbridamento, alargamento do forame, limas pathfiles, apical patency, extrusion of debris e foraminal ampliation. **Conclusões:** A ampliação progressiva do forame pode deformá-lo, as limas patência não se adaptam corretamente ao forame, a patência em si não limpa o forame, mas associados à ampliação são mais eficazes, a dor pós-operatória precisa ser mais estudada, mas tem relação com a dor pré-operatória e o preparo cervical com alargamento aumenta a precisão da manutenção do comprimento de trabalho.

Palavras-chave: Patência apical; Patência foraminal; Desbridamento; Alargamento foraminal

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to define the concepts of patency and foraminal ampliation, evaluating the importance of the practice, advantages and disadvantages, since it is not a standard procedure in endodontic practice, but it has been shown as a highly relevant subject. **Methods:** The study was a literature review using articles published in the last 13 years, with the Google Scholar and Scielo database, using words for research like apical patency, extrusion of debris, foraminal ampliation and pathfiles. **Conclusions:** The progressive ampliation of the foramen can deform it; the patency files do not fit up correctly to the foramen; the patency itself does not clear the foramen, but associated with the expansion are more effective; postoperative pain requires further study, but it has to do with pre-operative pain; cervical preparation with enlargement increases the precision of maintaining the working length.

Key words: Path file; Apical patency; Cleaning of the apical foramen; Extrusion of debris

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 PROPOSIÇÃO	11
3 REVISÃO DA LITERATURA	12
3.1 Patência e Ampliação Foraminal: conceitos	12
3.2 Adaptação do Instrumento à Região Apical e Escolha da Lima de Patência	13
3.3 Alterações na Morfologia Foraminal	15
3.4 Manutenção do comprimento de trabalho	18
3.5 Limpeza do Forame e Reparação	19
3.6 Dor Pós-operatória	24
3.6 Prática Clínica	26
4 DISCUSSÃO	27
5 CONCLUSÕES	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

A instrumentação do canal radicular é a fase mais importante do tratamento endodôntico, tendo um relevante papel na remoção de tecidos moles e duros infectados; permitindo acesso dos irrigantes desinfetantes ao espaço do canal na porção apical, criando espaço para colocação da medicação e posterior obturação, promovendo a sanificação e modelagem do sistema de canais radiculares o que resultará na reparação dos tecidos periapicais. (Leonardo, 2012; Cohen e Hargreaves, 2012).

De acordo com Leonardo & Leonardo (2017) o termo “patência” foi uma adaptação do termo em inglês *patency*, proposta pelo professor de Deus, e quer dizer desobstrução. De acordo com Cambridge Dictionary (2018) o termo seria: *the state of being open* ou seja manter o caminho aberto. Durante o preparo químico-cirúrgico (PQC), é importante manter o trajeto do canal radicular para não haver dilacerações ou desvios do mesmo, assim, preconiza-se o uso de uma lima de patência. Buchanan (1989) definiu como lima patência um instrumento fino e flexível, como uma lima tipo K 10, 15 ou 20 dependendo do diâmetro do canal. A lima é levada ao forame até transpassá-lo sem ação de alargamento com o propósito de evitar o bloqueio apical e também de transporte da substância irrigadora para o interior do canal e tecidos periapicais.

O termo desbridamento é definido, em termos médicos, no Novo Dicionário Aurélio, como o ato de praticar uma dilatação cruenta de um orifício. Leonardo e Leonardo (2017) estabelecem desbridamento foraminal como dilatação, desobstrução, leve alargamento e limpeza foraminal com intento terapêutico. De acordo com os autores esta manobra é realizada apenas em dentes com lesões periapicais que apresentam bactérias, seus produtos e subprodutos alojados nos tecidos periapicais e nos 5 milímetros finais do canal, região onde existe reabsorção cementária, crateras que favorecem a multiplicação e proliferação de microrganismos, que permanecem isolados em biofilmes apicais, protegidos da ação das defesas orgânicas naturais.

A busca da patência e a limpeza do forame são temas controversos, sobretudo em se tratando de dentes portadores de polpa viva, mas que têm se mostrado de alta relevância no meio clínico, justificando a pesquisa.

2 PROPOSIÇÃO

Realizar uma revisão bibliográfica para definir os conceitos de patência e ampliação foraminal, apresentar as técnicas, sua importância, vantagens e desvantagens de sua prática, tendo como base de dados o Google acadêmico e Scielo, utilizando como palavras-chave: patência apical; patência foraminal; desbridamento; alargamento foraminal e os respectivos termos em inglês: path file; apical patency; cleaning of the apical foramen; extrusion of debris e artigos publicados nos últimos 13 anos.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Patência e Ampliação Foraminal: conceitos

Souza (2006) realizou uma revisão de literatura buscando elucidar a importância da patência apical e da limpeza foraminal durante o preparo do canal radicular. De acordo com o autor, tempos atrás, alguns autores colocavam o ponto limite de instrumentação do canal um milímetro aquém do ápice radiográfico, não instrumentando o canal cementário. Atualmente, os microrganismos que colonizam as doenças pulpares e periapicais são bem conhecidos, sabendo também que as bactérias anaeróbicas são as principais geradoras de doença. São várias as divergências sobre a porcentagem desses microrganismos, mas é unânime que as bactérias anaeróbicas se encontram em abundância no terço apical dos dentes, ou seja, no canal cementário. Esse conhecimento trouxe mudanças ao mundo da endodontia e à maneira em que os canais radiculares são tratados. Alguns pesquisadores acreditam que o canal cementário deve ser incluído na limpeza do canal, o que significa que os canais não devem ser instrumentados até um milímetro aquém ápice e, sim, um milímetro além ápice. Outros pesquisadores pregam que a limpeza mecânica do forame não é necessária, pois acreditam que as soluções irrigadoras são suficientes; entretanto a literatura já provou que durante a instrumentação do canal são formados plugs de dentina que ficam grudados nas paredes do canal cementário, e não conseguem ser retirados apenas com a irrigação. O autor explica que o principal medo de alguns profissionais na realização da patência em polpa viva é estressar desnecessariamente o tecido sadio do periápice e em polpa morta é provocar o extravasamento de debris no tecido periapical. Entretanto deixa claro que para realização da patência em polpa viva é necessária uma lima extremamente fina para não traumatizar os tecidos e para polpa morta é necessário o uso de um instrumento que evite o contato do material necrótico com o periápice.

De acordo com Leonardo (2012) o criador do conceito da lima patência, Buchanan, a definiu como um instrumento fino, como uma lima tipo K #10, #15 e/ou #20, que passa pela constrictão apical sem alargamentos e apontou como objetivos deste instrumento: mostrar para o cirurgião-dentista angulações que as raízes

possuíam e que as radiografias não captavam verdadeiramente; levar a substância irrigadora para os tecidos apicais; evitar desvios da lima por conta de bloqueios e formação de degraus; também permitir ao profissional a transpassagem de nódulos pulpares. O autor concluiu que para as técnicas serem apuradas, a lima K #10 deve ser usada em canais atresiadados e curvos, a K #15 em canais radiculares relativamente atresiadados e a lima tipo K #20 para canais amplos ou relativamente amplos.

Leonardo e Leonardo (2017) afirmaram que o forame apical, em casos de grandes lesões periapicais, contém restos necróticos, microrganismos e produtos de desintegração tecidual. Sendo assim, o desbridamento, que pode ser conceituado como dilatação, desobstrução e limpeza do forame apical, se encaixa bem no que é preciso ser feito nesses casos. Os autores citaram um trabalho por eles realizado em 1973, em que efetuava tratamentos de canais radiculares em dentes anteriores superiores com lesões periapicais crônicas, quando o protocolo era a instrumentação e obturação 1mm aquém do ápice radiográfico, sem possibilidades de limpeza foraminal, deixando assim restos necróticos no forame e no tecido periapical. Essa informação foi confirmada com análise histológica feita após um período para controle.

3.2 Adaptação do Instrumento à Região Apical e Escolha da Lima de Patência

Fonseca (2008) avaliou por meio da microscopia eletrônica de varredura a adaptação do instrumento endodôntico de patência ao forame apical. Para este experimento, foram usados vinte primeiros pré-molares inferiores. Os espécimes foram divididos aleatoriamente em 2 grupos: no grupo 1 foi feito o travamento da lima tipo K #10 um milímetro além do forame; no grupo 2 o mesmo procedimento foi com a lima K #10, acrescentado que o canal foi ampliado com a lima tipo K #15 com movimentos de alargamento (giro para direita e tração). Nenhum dos dois grupos estudados mostrou o instrumento adaptado a todo perímetro do forame apical, mesmo após ampliação com a lima K #15. Na maioria dos canais o instrumento estava deslocado para uma das paredes, raramente apresentando uma posição central em relação ao forame. Como conclusão, percebeu-se que não ocorreu adequada adaptação dos instrumentos ao forame apical em ambos os grupos por

alguns prováveis motivos: o diâmetro da lima é menor que o diâmetro apical, o formato irregular de alguns forames não permite que a lima se adapte corretamente. Argumentou que o travamento da lima no canal não ocorre ao nível do forame apical, mas sim em alguma região de maior constrictão na parte interna do sistema de canais radiculares e que o instrumento mais calibroso foi associado a uma maior quantidade de raspas de dentina, mas que o instrumento permite desobstruir a região foraminal de raspas de dentina.

Lins et al. (2013) verificaram a influência do pré-alargamento na escolha das limas patência e apical inicial. Quarenta raízes mesiais curvas e atrésicas de trinta dentes molares inferiores humanos foram selecionadas. O número total de canais foi dividido, aleatoriamente, em 2 grupos. Sendo eles: Grupo A - Vinte canais onde a escolha das limas patência e apical inicial foram realizadas após abertura coronária e exploração do canal sem o pré-alargamento cervical e grupo B - Vinte canais onde a escolha das mesmas limas foi feita após a realização do pré-alargamento. Os canais radiculares do grupo B tiveram seus terços cervical e médio trabalhados com brocas Gates Glidden. Nos resultados, os autores perceberam que para as limas patência e apical inicial, respectivamente, os números no grupo A foram 0,09 e 0,09 milímetros com desvio padrão de 0,05 e 0,04 milímetros. No caso do grupo B, os números respectivos foram 0,04 e 0,04 milímetros, com desvio padrão de 0,04 e 0,03 milímetros. Essas foram as diferenças (em milímetros) entre os diâmetros das limas patência e apical inicial escolhidas e o diâmetro real das limas no comprimento de trabalho, para cada grupo experimental. Os pesquisadores observaram que o uso das brocas Gates Glidden removeu grande parte das interferências que não deixam a lima se adaptar ao forame, pois quando o pré-alargamento não foi realizado, a diferença entre os diâmetros das limas e anatômicos foi maior e concluíram que o pré-alargamento mostrou ser essencial na determinação da escolha das limas patência e apical inicial.

Vanz et al. (2013) avaliaram a porcentagem de obtenção de patência apical nos canais radiculares dos primeiros molares superiores permanentes e a influência da ampliação cervical nestes casos. Foram selecionados setenta e três primeiros molares superiores com raízes íntegras e ápices totalmente formados. Destes, a maioria apresentou quatro canais radiculares (73,97%) e apenas 26,02% apresentaram três canais, totalizando duzentos e setenta e três canais radiculares. O instrumento de patência foi inserido no canal até que passasse um milímetro além

do ápice e para os canais que não tinham patência foi realizada a ampliação cervical para mais acesso ao forame. Quanto aos resultados, notaram que a patência dos canais mesiovestibulares (MV) foi alcançada em 79,45% e em 20,54% não foi atingida. Dos 79,45%, a patência foi alcançada sem ampliação cervical em 65,75% e em 13,69% esta foi necessária. Sobre os canais mesiopalatinos (MP), a patência foi alcançada em apenas 29,62% dos casos, 70,27% não teve a patência atingida. Da porcentagem de patência alcançada, 22,22% não necessitou de ampliação cervical e 7,40% necessitou da mesma. Em relação aos canais distovestibulares (DV), 72,60% alcançou a patência, restando 27,39% sem patência. Dentre aqueles que atingiram patência, podemos dizer que 64,38% não precisou de ampliação cervical, sendo assim, 8,10% necessitou da mesma. Colocando os canais palatinos (P) sob análise, percebe-se que 84,93% obteve patência, restando 27,39% sem a mesma. Entre os 84,93%, 80,82% não necessitou de ampliação cervical, os 4,10% restantes necessitaram. No geral, a patência apical foi conseguida em cento e sessenta e seis dos duzentos e setenta e três casos, representando 60,80% da amostra. Os canais radiculares com maior porcentagem de patência apical foram os palatinos (84,93%), seguidos pelos mesiovestibulares (79,45%) e distovestibulares (72,60%). Concluíram que com o auxílio da ampliação cervical, houve um aumento de patência de 8,42%.

3.3 Alterações na Morfologia Foraminal

Endo (2009) analisou a morfologia do forame apical após a limpeza e modelagem do canal radicular com instrumentos rotatórios e manuais com patência e ampliação foraminal. Foram selecionados vinte dentes pré-molares com raiz única e grau de curvatura semelhantes ($0 - 10^\circ$). Eles foram aleatoriamente divididos em 2 grupos relativos a duas técnicas de preparo, manual e rotatória. Durante o preparo do canal, no grupo 1 foi usada a técnica escalonada com recuo anatômico e no grupo 2 preparo segmentado, utilizando o sistema EasyEndo® e sequência de seis limas da ProDesign®. Os dentes foram analisados por meio de microscopia eletrônica de varredura (MEV) antes e após o preparo. Para análise dos resultados foram anotadas as medidas de área dos forames antes e após a instrumentação, realizadas através da técnica manual e rotatória. No grupo 1 foram obtidos valores médios de 0,069 milímetros quadrados (antes) e 0,186 milímetros quadrados (após).

Enquanto no grupo 2 observa-se área inicial média de 0,061 milímetros quadrados e final de 0,17 milímetros quadrados. Notaram-se cinco casos de formas irregulares do forame após a instrumentação, sendo dois (20%) do grupo 1 e três (30%) do grupo 2. Concluíram que a maioria dos casos apresentou um alargamento do forame regular, no entanto houve alterações na morfologia do forame apical comparando a instrumentação manual e rotatória utilizando patência e ampliação foraminal e que as técnicas, manual e rotatória, empregadas apresentaram áreas do forame pós-instrumentação variáveis; mas não houve diferença estatística entre esses valores mensurados.

Aragão (2010) avaliou a forma do forame apical, sob MEV, analisando sua regularidade, dois e quatro instrumentos após a lima inicial. Foram selecionados vinte e três incisivos inferiores e vinte e cinco caninos. Para a análise do forame anatômico original, os dentes passaram por dois tipos de tratamentos. O tratamento I consistiu na ampliação foraminal com três instrumentos, sendo a primeira lima denominada lima anatômica inicial (LAI). Os canais foram preparados com brocas Gattes-Glidden e a instrumentação apical foi feita de acordo com a Técnica de Ampliação Progressiva, no sentido coroa/ápice, iniciada com a lima K número 50, em movimento de giro de um quarto de volta à direita e à esquerda, seguida de limas gradualmente mais finas em profundidades progressivas até que uma lima chegasse ao comprimento real do canal. A LAI e as duas limas subsequentes foram instrumentadas até um milímetro além ápice. O tratamento II consistiu em ampliação foraminal com dois instrumentos a mais do que aquelas utilizados no tratamento I, também trabalhados um milímetro além ápice em movimento oscilatório de alargamento. Os valores dos coeficientes de variação (CV), indicativos da regularidade dos forames apicais dos quarenta e oito dentes tratados, para os forames apicais originais (controle), ampliados com três instrumentos (tratamento I) e ampliados com cinco instrumentos (tratamento II) foram analisados estatisticamente. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os tratamentos I e II. O artigo indicou que a ampliação do forame apical como realizado nessa pesquisa os torna mais regulares. A ampliação com cinco instrumentos não foi significativamente melhor que a que com três instrumentos, não tendo benefícios em alguns dentes.

Silva (2011) avaliou a influência do alargamento foraminal na anatomia apical e na qualidade de selamento após obturação através da microscopia eletrônica e

infiltração por *Enterococcus faecalis*. Foram selecionadas cinquenta e cinco raízes palatinas de molares superiores humanos e o comprimento das raízes foi padronizado para onze milímetros. As amostras foram aleatoriamente divididas em 3 grupos de acordo com o comprimento de trabalho: grupo 1 foi instrumentado um milímetro aquém do forame, grupo 2 foi instrumentado no limite do forame apical e o grupo 3 instrumentado um milímetro além do forame. A instrumentação dos grupos foi feita com rotatórios K3 de níquel-titânio e foram usadas três limas subsequentes à lima anatômica inicial, aquela que se ajustou ao comprimento de trabalho e a obturação foi feita com cimento AH plus e guta-percha. As fotomicrografias foram realizadas por microscopia eletrônica antes, durante e depois da instrumentação e em todos os grupos foram realizadas análises de infiltração do microrganismo *E. faecalis*. Sobre os resultados do estudo, percebeu-se que a instrumentação um milímetro aquém do forame deixou o canal cementário preservado. Tratando-se da ampliação foraminal no grupo 2 e no grupo 3, não houve diferença estatisticamente significativa. Quando a ampliação foi feita até um milímetro além do forame apical, maiores foram as ocorrências de desvio foraminal, mas em nada implicaram. Porém, a análise em microscopia eletrônica mostrou que o selamento apical foi de melhor qualidade nos grupos em que a ampliação foraminal foi executada. Para finalizar, o teste de infiltração por *Enterococcus faecalis* não revelou diferenças entre os grupos experimentais.

Lima, Soares e Souza-Filho (2012) avaliaram a morfologia do forame apical após o preparo endodôntico com dois sistemas rotatórios. Foram selecionados dez molares superiores humanos colhidos na clínica da faculdade em questão-UNICAMP. Apenas as raízes distais e mesiais foram utilizadas no estudo, totalizando vinte canais com o mesmo comprimento (quinze milímetros) e mesma curvatura (entre 10° e 15°). Após a obtenção das imagens iniciais para o tratamento endodôntico, os dentes foram separados em 2 grupos que foram instrumentados até um milímetro além do ápice. No grupo 1, os canais foram tratados com as limas Pro Design® acopladas ao Sistema Easy Endo Slim®, já no grupo 2, os canais foram preparados com as limas Mtwo® acopladas ao sistema Mtwo®. Os espécimes foram instrumentados de acordo com a técnica já preconizada na clínica da faculdade, em duas fases. Depois de toda sequência de preparo, os dentes foram posicionados para a verificação do que foi proposto no estudo. O teste T-student pareado foi aplicado para verificar se houve diferença estatística antes e após a instrumentação

no grupo 1, assim como antes e após o preparo no grupo 2 e o teste T-student para amostras independentes foi utilizado para se realizar uma análise comparativa entre os grupos após o preparo. Alguns autores escreveram que a ampliação foraminal pode provocar deformações no forame, o que poderia interferir na obturação, entretanto, notou-se que, apesar da ampliação foraminal no Grupo 2 ter sido considerada maior, não houve diferença entre os grupos quanto a ocorrência de desvios no forame apical após a instrumentação. A ampliação foraminal, usada no preparo endodôntico de canais com curvatura suave permitiu um alargamento apical de forma regular na maioria dos casos, independente da sequência de limas rotatórias utilizadas neste estudo.

Medeiros (2015) avaliou o nível de desvio e microinfiltração apical em dentes submetidos à ampliação foraminal com sistemas rotatório e recíprocante. Para a realização da pesquisa, foram selecionados trinta molares inferiores apresentando grau de curvatura de moderada a severa, de acordo com a classificação de Schneider. Os dentes foram divididos em 2 grupos aleatoriamente e instrumentados por um único operador. Grupo I foi instrumentado com o sistema Protaper Universal, o grupo II usou o sistema Wave One. Com o comprimento real do dente pré-estabelecido, a instrumentação dos canais radiculares foi realizada com comprimento de trabalho (CT) um milímetro além do CRD, em que foi praticada a sobreinstrumentação visando a ampliação foraminal. Após a instrumentação e obturação, as amostras foram preparadas para a avaliação da microinfiltração. As duas faces das raízes que sofreram a microinfiltração foram medidas com um paquímetro digital. De acordo com os resultados obtidos, houve desvio apical nos dois sistemas usados, mas a microinfiltração foi mais intensa nas raízes instrumentadas com o Protaper.

3.4 Manutenção do comprimento de trabalho

Barroso et al. (2017) analisaram a influência da lima patência na manutenção do comprimento de trabalho (CT) durante o preparo radicular, utilizando o sistema oscilatório em canais artificiais de acrílico. Para o experimento foram usados trinta cubos de acrílico pré-fabricados e padronizados com dezessete milímetros de comprimento. A obtenção do comprimento de trabalho foi feita com visualização direta de uma lima K #10 que definiu o CT como um milímetro aquém do tamanho

total do cubo de acrílico (CT= dezesseis milímetros). Os cubos foram divididos em três grupos que sofreram instrumentações distintas e nenhuma delas passou pelo pré-alargamento do terço cervical e médio. O grupo I não passou pela lima patência; o grupo II teve a patência com a lima K #10 e o comprimento de patência (CP) foi estabelecido em dezessete milímetros; o grupo III não teve lima de patência e recapitulação com lima K #10 no comprimento de trabalho. Os resultados demonstraram que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Observa-se que o grupo 2 (patência realizada) foi o único que conservou o comprimento de trabalho após a técnica de instrumentação em dezesseis milímetros, enquanto os grupos 1 e 3 apresentaram uma perda de até dois milímetros do CT. Como conclusão afirmaram que a lima patência em 1 mm além do comprimento de trabalho mostrou-se eficaz na manutenção do seu comprimento durante o preparo do canal radicular

3.4 Limpeza do Forame e Reparação

A presença de um tampão apical foi observada por Dantas et al. (2005) em dentes instrumentados com rotação alternada com e sem patência apical. Foram utilizados vinte canais palatinos de molares superiores humanos e o preparo realizado a um milímetro do ápice, sendo os dentes divididos nos grupos: Grupo I - a instrumentação foi feita sem a manutenção da patência do forame; Grupo II - a instrumentação foi feita intercalando, a cada mudança de instrumento a lima k #10 era introduzida um milímetro além do comprimento de trabalho para a manutenção da patência do forame. Feito o preparo, verificava-se a patência do forame com o mesmo instrumento utilizado no início da instrumentação, lima K #10. Para a análise dos resultados, estabeleceu-se os escores: 0 – para os canais em que não se conseguiu voltar ao forame; 1 – para os canais em que a volta ao forame apresentou dificuldade; 2 – para os canais em que a volta ao forame ocorreu sem dificuldade. Quando foram testadas as diferenças de bloqueio em cada escore, mesmo não tendo diferença estatisticamente significativa, o grupo II mostrou tendência de melhor resultado, concluindo-se que a patência do forame desempenha papel de grande importância na prevenção de formação de raspas de dentina no forame durante o preparo do canal e bloqueio do forame apical.

A limpeza do forame e extrusão de raspas de dentina com ou sem a patência apical foram observados por Ribeiro, Malnati e Costa Júnior (2010). Em sua pesquisa selecionaram trinta dentes unirradiculares, entre incisivos centrais e laterais superiores e caninos superiores e inferiores, que preencheram com tinta nanquim e dividiram em dois grupos: Grupo I - instrumentação com patência apical; Grupo II instrumentação sem patência apical. As raspas de dentina, resultantes da instrumentação, que foram extruídas foram coletadas em um recipiente de vidro e mensurada. Para verificar a limpeza do canal cementário, a região apical foi dividida em quatro quadrantes, sendo cada uma delas para verificar parede vestibular, lingual, mesial e distal. Os escores atribuídos foram: 0 = sem paredes limpas, 1 = uma parede limpa, 2 = duas paredes limpas, 3 = três paredes limpas e 4 = todas as paredes limpas. Os resultados mostraram que no grupo I, onde a patência foi realizada, apenas um dente (6,67%) recebeu pontuação 4 (todas as paredes limpas). 73,33% recebeu nota 2, 13,33% nota 3 e apenas um dente (6,67%) recebeu nota 1. No grupo II, onde não foi feita a patência apical, todos os dentes receberam nota 0 e ainda dez dentes (66,67%) apresentaram plug dentinário. Concluíram que o emprego da patência apical em dentes unirradiculares não modificou a quantidade de raspas de dentina extruídas pelo forame apical, não produziu limpeza adequada nas paredes do canal cementário, mas removeu o tampão de raspas de dentina do canal cementário.

Guimarães et al. (2011) observaram a influência da limpeza do forame apical em relação à reparação de uma lesão periapical. Para o experimento, foram selecionados novecentos e oitenta dentes com tratamento endodôntico com lesões periapicais de vários tamanhos, pacientes de vinte a sessenta anos. A amostra foi dividida em 2 grupos. No grupo I consistia em quatrocentos e dois tratamentos que não passaram pela limpeza foraminal e o grupo II ficou com os quinhentos e setenta e oito tratamentos restantes em que a limpeza do forame foi executada. No grupo II, durante a instrumentação, o forame apical foi limpo usando limas do tipo K compatíveis com o diâmetro do forame. Um ano depois dos tratamentos, dois endodontistas avaliaram o sucesso do tratamento, classificando-os em sucesso e insucesso, de acordo com as características clínicas e radiográficas de cada dente tratado. Radiograficamente, os casos considerados sucesso foram aqueles em que houve completa ou parcial reparação da lesão. Quando elas não diminuíam ou aumentavam, eram consideradas insucessos. De acordo com os resultados, no

grupo I, trezentos e sessenta casos (89,55%) tiveram reparação completa, vinte e três (5,72%) obtiveram reparação parcial e dezenove (4,72%) foram consideradas insucessos, ou seja, não tiveram reparação. No grupo II, quinhentos e vinte e um (90,13%) tiveram reparação completa, vinte e sete (4,67%) obtiveram reparação parcial e trinta (5,2%) não tiveram reparação nenhuma. Concluíram que seus achados sugeriram que a limpeza do forame apical não é um determinante para o reparo de lesão periapical.

Stroka (2012) propôs um estudo com o objetivo de analisar o índice de sucesso de tratamentos endodônticos realizados entre 2003 e 2010 por alunos de pós-graduação em Endodontia do Centro de Microscopia Odontológica de Curitiba, PR. A amostra para o desenvolvimento da pesquisa consistia de duzentos e doze dentes de cento e quatro pacientes, gêneros masculino e feminino, de idade entre doze e setenta e sete anos. A técnica de preparo foi a convencional. Depois de achados os canais radiculares, eles foram explorados com a lima K #10 até os quatro milímetros apicais. A técnica de instrumentação foi dividida em primeira e segunda fases, segundo o estudo de Endo et al. (2011). A primeira fase consiste do pré-alargamento do terço cervical e médio com instrumentos rotatórios em avanço progressivo no aparelho Easy Endo. A lima anatômica inicial (LAI) correspondeu a lima K manual que melhor se ajustou no ponto zero do localizador apical e que ultrapassa o forame se empurrada. A segunda fase da instrumentação consistia em sequência do preparo apical e alargamento foraminal feita com uma sequência de limas de NiTi. As limas foram trabalhadas até um milímetro além do comprimento real do dente e através de um instrumento manual foi feito o registro do diâmetro do forame apical. A lima final foi equivalente a três diâmetros acima da LAI, confirmando a ampliação foraminal. Como critério de avaliação foi usada a pesquisa de Gorni & Gagliani que classificaram os dentes de acordo com a presença de sinais e sintomas como: presença de fístula, sensibilidade à percussão e palpação, dor à mastigação e presença de lesão periapical. Como resultado foi mostrado que o índice de sucesso geral foi de 92,92%, sendo este dividido em cura completa (77,83%) e incompleta (15,09%). A cura insatisfatória representou 7,08% da amostra. Tira-se como conclusão desse trabalho que a instrumentação endodôntica com patência e ampliação foraminal apresentou um índice de sucesso clínico alto demonstrando que o protocolo utilizado mostrou resultados satisfatórios com profissionais recém-treinados.

Marion (2013) fez um experimento utilizando três cães machos da raça Beagle, com aproximadamente quinze quilogramas e com idade de dois anos. Os dentes dos cães selecionados foram: seis incisivos centrais superiores (seis raízes); seis incisivos mediais superiores (seis raízes); seis segundos pré-molares superiores (doze raízes); seis terceiros pré-molares superiores (doze raízes); seis segundos pré-molares inferiores (doze raízes); seis terceiros pré-molares inferiores (doze raízes); seis quartos pré-molares inferiores (doze raízes). Os grupos foram separados aleatoriamente em dois grupos experimentais (G1 e G2), dois grupos controle positivo (G3 e G4) e um grupo controle negativo (G5). Nos grupos experimentais, os canais foram deixados expostos ao meio oral por cento e oitenta dias para serem contaminados e gerarem lesão periapical. Nos grupos controle positivo, houve ampliação do forame até lima K #40 e com uma lima K #25 os canais foram estimulados para produção de coágulo sanguíneo. A revitalização do canal radicular se dá a partir de um coágulo no ligamento periodontal formado pela passagem dos instrumentos através do forame apical (ampliação do forame) que sofre proliferação celular e ocupa o espaço livre deixado no interior do canal radicular. Concluiu-se que a ampliação foraminal com preenchimento de coágulo sanguíneo no interior do canal radicular, em dentes com rizogênese completa, tanto em casos de polpa vital ou necrosadas, permite a revitalização do canal radicular com a formação de tecido conjuntivo para o interior do canal, sendo que nos casos de polpa morta o uso da medicação intracanal resultou em uma porcentagem maior de revitalização.

Brandão (2014) estudou a influência da instrumentação do canal cementário no reparo de lesões periapicais em dentes de ratos. Os ratos Wistar usados na pesquisa tinham dois meses de idade e peso de, aproximadamente, trezentos gramas. As amostras foram separadas em dois grupos, sendo o grupo experimental com instrumentação do canal cementário e o grupo experimental sem instrumentação do canal cementário, contendo, respectivamente, doze e dez ratos. Foi realizada a indução de formação das lesões periapicais realizando uma pulpectomia e mantendo os dentes abertos para que ocorresse a contaminação bacteriana. Já na fase do tratamento endodôntico, os dois grupos foram instrumentação até o limite CDC. No grupo 1, antes do preparo do canal, uma lima K #15 foi introduzida para obtenção da patência e o canal cementário foi instrumentado até a lima 25 e o dentinário até a lima30. No grupo 2, o preparo do

canal foi feito a um milímetro aquém do forame até a lima 30. Radiograficamente, ficou provado que a média do tamanho da lesão do lado instrumentado do grupo 1 foi de 0,80182 e a do grupo 2 foi de 1,373. Durante o processo de cura da lesão periapical, percebeu-se que sobre a neoformação de cimento ou selamento biológico foi mais frequente no grupo 1, onde foi realizada a instrumentação do canal cementário, levando a conclusão de que a instrumentação da mesma ajuda na reparação tecidual.

Moreira et al. (2016) avaliaram a eficácia das manobras de desbridamento no preparo químico-mecânico quanto a limpeza e desinfecção no terço apical em molares humanos. Foram selecionados cinquenta molares inferiores humanos e usado cem canais mesiais, variando seu comprimento entre dezoito milímetros e vinte e dois milímetros. Os dentes foram aleatoriamente distribuídos em cinco grupos. Nos grupos G1, G2, G3 e G4 foi feito o preparo químico-mecânico com o desbridamento; no grupo G5 foi feito o controle positivo, sem a aplicação das técnicas de desbridamento apical. Durante a realização do procedimento, o desbridamento foi feito com a lima K #10 nos grupos G1 e G3, enquanto que nos grupos G2 e G4 foi usado a lima K #15 e nos grupos G3 e G4 foi utilizada a pasta Calen por uma semana. Para a avaliação dos resultados, foi realizada a contagem de unidade formadora de colônias (UFC) das amostras coletadas. Entre os cinco grupos notou-se que não houve diferença estatisticamente significativa no que se diz à redução bacteriana antes e depois do preparo químico-mecânico. No G4 foi notada uma diferença significativa, que indica a eficácia da lima K #15 associada a MIC. Concluíram que o desbridamento com a lima K #15 associado ao uso da medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio (G4) se mostrou mais eficiente em reduzir as unidades formadoras de colônia em comparação ao preparo químico-mecânico, desbridamento com lima K #10 associado à medicação intracanal (3), como também com o preparo apenas com o desbridamento (G2).

Santos (2016) estudou sobre o sucesso do tratamento endodôntico *in vivo* a partir de dois limites apicais de instrumentação. Para a execução da pesquisa, foram selecionados sete voluntários que tinham entre vinte e oito e sessenta e cinco anos, que foram diagnosticados com dois dentes necrosados e periodontite apical crônica, unirradiculares e pertencentes à mesma arcada, seja ela superior ou inferior. Os dentes e os tipos de tratamento foram, aleatoriamente, divididos em dois grupos, sendo eles: Grupo 1 com comprimento de trabalho 0.0 e Grupo 2 com comprimento

de trabalho 1.0. Os dois dentes de cada paciente receberam o mesmo tipo de tratamento, diferenciando apenas no comprimento de trabalho, de acordo com cada grupo. O volume da rarefação apical antes e depois do tratamento foi avaliado por um software e a sua regressão foi determinada pela subtração dos volumes pré e pós. Nos resultados, percebeu-se que no grupo 1, a medida da lesão antes do tratamento era de $29,39 \pm 12,08$ milímetros cúbicos e após 6 meses de tratamento a lesão diminuiu para $2,53 \pm 0,58$ milímetros cúbicos. A diminuição da lesão também foi vista no grupo 2, onde antes a lesão media $26,92 \pm 9,30$ e depois de 6 meses, $6,28 \pm 4,19$ milímetros cúbicos. Não houve diferença, na avaliação de sucesso do tratamento endodôntico, nos dois limites de instrumentação apresentados.

3.5 Dor Pós-operatória

Gurgel-Filho et al. (2010) realizaram um estudo com o objetivo de verificar a dor pós-operatória em dentes vitais unirradiculares ou birradiculares submetidos ou não ao alargamento foraminal até a lima # 30. A substância química auxiliar foi hipoclorito de sódio a 1% e irrigação final com EDTA. Foram selecionados, aleatoriamente, quarenta pacientes com necessidade de tratamento endodôntico. Eles foram divididos em dois grupos, o primeiro experimental, onde foi realizada ampliação foraminal até a lima #30, com CRT de um a dois milímetros aquém do forame e o segundo, grupo II (controle) que manteve o limite de trabalho de um a dois milímetros aquém do ápice com manutenção do remanescente pulpar. A avaliação da dor foi feita nos períodos de 24 e 48 horas após o término do tratamento, sendo classificada de acordo com as respostas e a própria percepção de dor do paciente. Como resultado, os autores notaram que não houve casos de dor no grupo experimental, já no controle houve três casos, equivalendo a 15%, sendo um com dor suave nas primeiras 24 horas, outro com dor moderada, por último, um caso de dor moderada nas primeiras 24 e 48 horas. Concluíram que não houve diferença para a dor entre os dois grupos.

Sonoda (2011) realizou um estudo que teve por objetivo avaliar a sintomatologia clínica pós-operatória de tratamentos endodônticos realizados em sessão única com patência e ampliação foraminal por alunos da faculdade São Leopoldo Mandic entre os anos de 2008 e 2010. Foram selecionados duzentos e

trinta e dois dentes de cento e setenta e nove pacientes, de ambos os sexos, com idade de dezoito a setenta e oito anos. Os espécimes tinham polpa vital, não vital, e necessidade de retratamento e foram tratados em sessão única com patência e ampliação foraminal pelos alunos da pós-graduação. O terço apical foi explorado com limas #10 ou #15, selecionadas de acordo com o diâmetro do canal, com entrada progressiva até a realização da patência. A medida do comprimento real de trabalho (CRT) foi de um milímetro além do forame apical e os dentes foram tratados com instrumentos rotatórios EasyEndo, usando como substância química auxiliar clorexidina gel a 2% e soro fisiológico. Para a verificação da ocorrência de dor e intensidade em até 24 horas no pós-operatório, foram dados aos pacientes quatro verificadores descritivos: nenhum desconforto, desconforto, dor moderada e dor severa. A dor foi avaliada através da necessidade ou não de medicação analgésica. A ausência de dor foi considerada quando o paciente não sentia nenhum desconforto ou desconforto, mas sem a necessidade de analgésicos. A presença de dor foi considerada quando o paciente relatava dor moderada com necessidade de uma ou duas doses de medicação no pós-operatório ou quando havia dor severa em que o analgésico não foi suficiente e havia necessidade de reintervenção. Sobre os resultados, após 24 horas, 93,5% dos pacientes (217/232) apresentaram nenhum desconforto ou desconforto sem necessidade de medicação. Apenas 6,5% (15/232) apresentaram dor, sendo que 5,2% (12/232) apresentaram dor moderada e 1,3% (3/232) apresentaram dor severa. Concluiu que a técnica de instrumentação preconizada com patência e ampliação foraminal em sessão única não mostrou correlação com a presença de sintomatologia dolorosa pós-operatória.

Cardoso (2017) realizou um estudo que avaliou a influência de dois comprimentos de trabalho diferentes na dor pós-operatória de uma ou duas sessões de tratamento endodôntico. Sobre os métodos de estudo, foram selecionados quarenta e oito pacientes adultos, de ambos os sexos, maiores de dezoito anos com periodontite assintomática indicados para tratamento endodôntico. Foram separados aleatoriamente em quatro grupos, são eles: SV0 – tratamento em sessão única e instrumentação do canal radicular até o forame apical; SV+1 – tratamento em sessão única e instrumentação do canal radicular um milímetro além do ápice; TV0 – tratamento em duas sessões e instrumentação do canal radicular até o forame apical; TV+1 – tratamento em duas sessões e instrumentação do canal radicular 1mm além do ápice. A patência foi estabelecida com uma lima K #15. A

instrumentação dos canais curvos foi realizada com lima Reciproc R25 e os canais amplos com lima Reciproc R40 associadas ao hipoclorito de sódio a 2,5% e irrigação final com EDTA 17%. Após o tratamento endodôntico, os participantes receberam questionários para a avaliação da dor pós-operatória em três horas, seis horas, doze horas, vinte e quatro horas, quarenta e oito horas, setenta e duas horas e sete dias. Eles foram instruídos para marcar de zero a dez sua percepção de dor em uma linha já desenhada no questionário, onde zero não indica dor e dez, dor extrema. Os valores coletados no questionário foram separados em quatro classificações: sem dor (0), dor suave (1-3), dor moderada (4-7) e dor severa (8-10). Sobre os resultados, não houve diferença estatisticamente significativa entre os quatro grupos em todos os momentos avaliados, sendo que, todos os grupos apresentaram a mesma taxa de dor pós-operatória.

3.6 PRÁTICA CLÍNICA

Carvalho et al. (2013) propuseram avaliar a prática clínica dos endodontistas, por meio de um questionário, em relação a realização do desbridamento foraminal em casos de necrose pulpar com ou sem lesão periapical e qual momento se considera oportuno para a realização da manobra operatória. O questionário continha dez perguntas, dentre elas, perguntas de identificação geral, específicas sobre o desbridamento foraminal e sobre sua realização. Ele foi lacrado e enviado à alguns cirurgiões-dentistas de Pernambuco junto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os questionários devolvidos em até sessenta dias foram incorporados na pesquisa. Sobre o resultado, dos cento e quinze questionários, setenta e três foram devolvidos, tendo taxa de resposta de 63,5%. O desbridamento do forame é um passo muito importante porque promete a limpeza e diminuição ou remoção total de raspas de dentina, introduzindo uma resposta biológica positiva. O tempo de formado não apresentou diferença significativa na decisão para realizar o procedimento, porém nota-se que os profissionais que concluíram sua especialização em menos de dez anos apresentaram um percentual maior entre os que responderam o questionário concordando com os relatos de literatura mais recentes. Concluíram que a realização do desbridamento está consolidado entre os profissionais de Pernambuco.

4 DISCUSSÃO

Os temas patência e ampliação foraminal vêm sendo cada vez mais discutidos, mas é de suma importância saber diferenciá-los. Durante a instrumentação do canal são produzidas raspas de dentina que se alojam no forame formando um plug dentinário, impossibilitando que a lima mantenha seu comprimento de trabalho durante o preparo químico cirúrgico. Sendo assim, a patência surgiu para não permitir a formação do tampão apical, pois a cada instrumento, insere-se uma lima fina para manutenção do comprimento de trabalho. Entretanto, sabe-se que a patência não tem potencial de limpeza foraminal, mesmo desequilibrando a microbiota da área. Assim foi proposta a ampliação do forame, onde o principal objetivo é limpar as paredes do canal cementário, efeito que a lima de patência não alcança por ter diâmetro menor. (Ribeiro et al, 2010; Stroka et al, 2012; Moreira et al., 2016; Leonardo & Leonardo, 2017)

Analisando os experimentos relatados no tópico “Adaptação do instrumento à região apical e escolha da lima patência” percebe-se que seus autores, mesmo que estudando subdivisões diferentes do assunto, entram em consenso em alguma parte de seus trabalhos. Sobre a adequação do instrumento de patência à região foraminal, Fonseca (2008) estudou a instrumentação manual com limas tipo K números 10 e 15, junto de limas de número 20 FlexoFile e relatou em sua pesquisa que as limas de patência não se adaptam totalmente ao forame por conta do seu formato oval. Ainda assim, o uso da patência é justificável, pois ela desorganiza as colônias bacterianas encontradas no ápice radicular, permite passagem de soluções químicas auxiliares, além de deixar o forame livre de raspas de dentina contaminadas. O autor deixou claro com seu trabalho experimental que nem mesmo aumentando o diâmetro da lima de patência, ela vai se adaptar ao forame completamente. Portanto, não há justificativa para a lima usada no processo de patência ser calibrosa. Confirmando a teoria de Fonseca (2008), Barroso et al. (2017) estudou a instrumentação rotatória e afirmaram que a lima tipo K #10 mostrou-se satisfatória em cem por cento de seus espécimes por ser de menor diâmetro. Os autores também colocam em pauta que dois dos problemas dos

sistemas oscilatórios são a perda da sensibilidade tátil do cirurgião-dentista e a formação do tampão apical com raspas de dentina, diminuindo o comprimento de trabalho e possibilitando a formação de degraus e perfurações. Medeiros (2015) apoia a ideia de que instrumentos oscilatórios promovem mudanças na anatomia original dos canais que conseqüentemente causam alterações no selamento apical comprometendo o sucesso endodôntico.

Sobre a obtenção da patência, Lins et al. (2013) afirmaram que o pré-alargamento da porção cervical da raiz proporciona mais precisão para determinar o diâmetro real do canal e o comprimento de trabalho, acrescentam ainda que, quando o pré-alargamento não é realizado, o travamento da lima pode não acontecer no ápice e sim na cervical pela deposição de dentina comum na área. Sabendo disso, percebe-se que as ideias de Vanz et al. (2013) vão ao encontro de Lins e colaboradores, pois os autores validam a teoria de que o preparo cervical elimina o acúmulo de dentina, favorecendo a entrada dos instrumentos sem que ocorra deflexão e esclarecem que o pré-alargamento diminui as tensões e pressões da lima dentro do canal.

Nos trabalhos experimentais avaliando as alterações da morfologia do forame nota-se que todos os autores veem os benefícios da prática endodôntica correlacionada à patência e ampliação foraminal. Endo (2009) salienta que a partir do conhecimento adquirido sobre limpeza e modelagem do ápice radicular, a conduta de seu experimento foi usar patência e ampliação do forame, no entanto houve alterações na morfologia foraminal comparando a instrumentação manual e rotatória. Corroborando essa ideia, autores como Aragão (2010) e Lima, Soares e Souza (2012) escreveram que a limpeza da porção final do canal seria melhor realizada associando os dois procedimentos aqui relatados por conta de o canal estar livre de condensação de raspas de dentina e restos de tecido pulpar. Sabendo também que o forame muitas vezes é irregular, contendo áreas de retenção de microrganismos, a ampliação deve ser feita para sua regularização. Silva (2011) realizou um estudo que lhe permitiu chegar a uma conclusão diferente dos demais. De acordo com sua pesquisa, em aspectos de qualidade de limpeza da ampliação foraminal, não houve diferença estatística entre o grupo de ampliação um milímetro além do forame e no grupo de ampliação no limite do forame. Entretanto, em aspectos de selamento apical para obturação, a autora estudou dois milímetros

aquém forame e indica o procedimento, pois sob análise da microscopia eletrônica foi comprovada a melhor adaptação do material obturador.

Em relação às alterações de morfologia, Endo (2009) não relatou diferenças estatísticas entre a ampliação foraminal manual e rotatória, utilizando o sistema Easy Endo® com limas Pro Design®. Contudo, houve dois casos onde o forame estava irregular após os procedimentos manuais e o autor explica que as causas podem estar relacionadas com dureza e o calibre das limas de aço inoxidável. Essa explicação também aparece no trabalho de Lima, Soares e Souza (2012) que justifica o motivo de ter usado limas de níquel titânio em seu trabalho, por sua flexibilidade. Aragão (2010) escreveu que a técnica da ampliação progressiva com a lima tipo K número 50 tem tendência a deformar o forame, portanto, seu trabalho que tinha como hipótese saber qual ampliação, com três ou cinco limas, seria melhor, concluiu que por prudência, já que não houve diferença estatística, a ampliação com três limas é a mais indicada.

A limpeza do forame não foi um assunto divergente entre os autores. Moreira et al. (2016) concluíram que o desbridamento mantém o canal patente, limpo e mais fácil de ser obturado, porém o diâmetro das limas Kerr #10 e #15, utilizadas em seu estudo não foi capaz de atingir todas as paredes do canal cementário. Os autores ressaltam que uma lima de diâmetro maior talvez conseguisse atingir todas as paredes, mas comprometeria a morfologia da região e enfraqueceria a porção radicular. A pesquisa de Ribeiro, Malnati e Costa Júnior (2010) também corrobora essa ideia. Eles escreveram que a presença da constricção apical e a divergência das paredes do canal em direção a seu ápice prejudicam a limpeza adequada. Além disso, mesmo que o procedimento de patência limpasse todas as paredes do canal cementário, de acordo com a anatomia, podem existir outros forames que não seriam limpos e manteriam as bactérias e seus produtos. A patência mantém o comprimento de trabalho e retira o tampão de raspas de dentina, logo não está bem correlacionada a limpeza. Com o mesmo seguimento de trabalho, Stroka (2012) dissertou sobre como a patência em si não limpa o forame, mas o procedimento associado, a ampliação foraminal, promove sim a diminuição da infecção bacteriana.

Guimarães et al. (2011) com o resultado de sua pesquisa sugeriram que a limpeza do forame não é algo fundamental na cura de lesões periapicais, já que eles

concluíram que as variáveis como imunidade do paciente, habilidade e técnica do cirurgião-dentista são mais relevantes na reparação do que o procedimento de patência em si. Rebatendo o que os autores acima disseram, Guimarães e seus colaboradores escreveram que a mínima quantidade de bactéria deixada após a limpeza do forame não é suficiente para uma reação periapical. Entrando no tema de reparo e rebatendo este pensamento, Brandão (2014) relatou que o insucesso endodôntico pode estar relacionado a limpeza deficiente da região durante seu tratamento e persistência dos microrganismos no canal cementário, mesmo que em presença mínima e afirmou que a divergência de seu estudo com o de Guimarães et al. pode estar relacionada com o fato de terem usado metodologias diferentes, sendo o de Brandão aferição do tamanho da lesão e de Guimarães análise subjetiva em relação as áreas radiolúcidas da radiografia.

Dantas et al. (2005) objetivaram seu estudo em avaliar reparo. Eles recomendam a patência e ampliação foraminal para evitar a formação do tampão apical, que são raspas de dentina que se juntam no ápice, podendo impedir o processo de reparação em dentes com necrose pulpar pela dentina infectada e em dentes vitais porque não se tem raspas de dentina estéreis durante o trabalho clínico do operador. Confirmando essa teoria, Santos (2016) escreveu que o ápice do canal radicular é um lugar propício para colonização de bactérias e sabendo desse fato, a aceitação da limpeza, desbridamento e alargamento do forame têm sido maiores. Porém, a autora concluiu que seus resultados colocam em dúvida a necessidade do alargamento foraminal, visto que não apresentou resultados melhores que o grupo sem alargamento. Resultado interessante, porém, antagônico observou Marion (2013) em dentes de cães, quando a ampliação do forame favoreceu a proliferação do tecido conjuntivo periapical, e nos casos de polpa morta o uso da medicação a base de hidróxido de cálcio associada a ampliação obteve um melhor resultado, favorecendo a revascularização enquanto que na polpa viva favoreceu a formação de barreira apical de tecido mineralizado.

A dor pós-operatória tem dividido opiniões em trabalhos divulgados, pois como Sonoda (2011) concluiu, os estudos clínicos objetivados a estudar este assunto tem limitações, como a avaliação subjetiva do paciente, sua maneira de medir a dor e os critérios utilizados para avaliação dos resultados, mas os autores escolhidos para a presente revisão de literatura mostraram unanimidade em suas

opiniões ao dizerem que a dor não está relacionada ao procedimento de patência e ampliação foraminal. Gurgel-Filho et al. (2010) observaram que o índice de dor não aumentou em dentes com alargamento em comparação àqueles sem o procedimento além do forame. Apoiando essa ideia, Cardoso (2017) e Sonoda (2011) concluíram que o desbridamento e ampliação do forame foram fatores que não modificaram a intercorrência da dor pós-operatória, Sonoda (2011) acrescentou que a extrusão do cimento endodôntico pela manutenção da patência também não causa desconforto ao paciente, nem compromete o sucesso da terapia endodôntica. Os autores determinaram que a dor pré-operatória pode estar relacionada com a dor pós-operatória e que o agravamento desta está relacionada à extrusão de detritos no tecido periapical e não ao trauma mecânico no forame.

No momento em que vivemos, já é reconhecida a presença de microrganismos no tecido periapical e canal cementário, ideia que auxilia na melhor aceitação e propagação da patência e desbridamento, mesmo que ainda não seja aceita por todos os endodontistas. No artigo colocado no tópico “Prática clínica”, os autores afirmaram que o protocolo de patência e alargamento do forame estão consolidados principalmente em endodontistas que terminaram sua pós-graduação em menos de 10 anos, quando o assunto ganhou grande repercussão. Entretanto, não é uníssono aplicar o protocolo em todos os casos.

5 CONCLUSÕES

Com base nos trabalhos estudados nesta revisão de literatura, pode-se concluir que:

1. O pré-alargamento da porção cervical da raiz proporciona mais precisão na escolha da lima de patência.
2. A ampliação foraminal progressiva com o intuito de limpeza pode deformar o forame;
3. Não há diferença estatística entre as ampliações manuais e rotatórias em relação à alteração morfológica do forame;
4. As limas patência não se adaptam totalmente ao forame por conta de seu formato, muitas vezes, oval;
5. O procedimento de patência em si, não limpa o forame, mas associada à ampliação mínima há remoção de bactérias.
6. Os estudos sobre dor pós-operatória têm suas limitações, mas ela está relacionada à dor pré-operatória e não aumenta em dentes com alargamento foraminal;

REFERÊNCIAS¹

- Leonardo MR. Conceito Buchanan: lima patência. In: Leonardo MR, Leonardo RT. Tratamento de canais radiculares: avanços tecnológicos de uma endodontia minimamente invasiva e reparadora. São Paulo: Artes Médicas, 2012. p. 93-99.
- Cohen S, Hargreaves KM. Caminhos da polpa. 10^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
- Leonardo MR, Leonardo RT. Desbridamento foraminal/ Instrumento apical foraminal (IAF): conceituação e importância clínica. In: Leonardo MR, Leonardo RT. Tratamento de canais radiculares: avanços tecnológicos de uma endodontia minimamente invasiva e reparadora. São Paulo: Artes Médicas, 2017. p. 113-117
- Cambridge Dictionary [homepage na internet]. Patência [acesso em 10 fev 2018]. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/patency>
- Souza RA. The importance of apical patency and cleaning of the apical foramen on root canal preparation. **Brazilian Dental Journal**, 2006; 17(1):6-9. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bdj/v17n1/v17n01a02.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018.
- Fonseca, OHS. **Avaliação por microscopia eletrônica de varredura da adaptação do instrumento endodôntico de patência ao forame apical**. [Dissertação Mestrado]: Rio de Janeiro: Faculdade de Odontologia, Universidade Estácio de Sá, 2008. 61 f. Disponível em: <<http://www.estacio.br/mestrado/odontologia/dissertacoes/dissertacoes-oswaldo-souza.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018.
- Lins FF, Prado M, Filho MSS, Rogers S, Albuquerque MTP, Inojosa IJ. Influência do pré-alargamento na escolha da lima patência e lima apical inicial. Revista Brasileira de Odontologia, 2013; 70(2):187-191. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72722013000200018>. Acesso em: 17 fev. 2018.
- Vanz AV, Vanz RV, Vanni JR, Fornari VJ, Hartmann MSM, Vezaro A. Patência apical nos canais radiculares dos primeiros molares superiores. **Journal Of Oral Investigations**, 2013, 1(2); 17-21. Disponível em: <<https://seer.imed.edu.br/index.php/JOI/article/view/466>>. Acesso em: 07 fev. 2018.
- Endo, MS. **Análise morfológica do forame apical após o preparo endodôntico com patência e ampliação foraminal, comparando instrumentos manuais e rotatórios**. [Monografia (Especialização)]: Piracicaba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, 2009. 47 f.
- Aragão, EM. **Avaliação da forma do forame apical após sua patência e ampliação com instrumentos endodônticos**. [Tese Doutorado]: Piracicaba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, 2010, 143p.
- SILVA JM. **Influência do alargamento foraminal na anatomia apical e na qualidade de selamento após obturação**. [Tese Doutorado]; Piracicaba: Faculdade de Odontologia, ,

¹ Normas Vancouver

Universidade Estadual de Campinas. 2011. 75 f.. Disponível em:
<<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/289779>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

Lima TFR, Soares AJ, Souza-Filho FJ. Avaliação morfológica do forame apical após o preparo endodôntico com dois sistemas rotatórios. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, 2012; 66(4):272-276. Disponível em
<http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762012000400005&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 10 fev. 2018.

Medeiros TA. **Avaliação in vitro do desvio e microinfiltração apical em dentes submetidos à ampliação foraminal com sistemas rotatório e reciprocante.** [TCC (Graduação)] Natal: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2015.

Barroso JAY, Uchimura JIT, Endo MS, Pavan NNO, Que AF. Avaliação in vitro da influência da lima patência na manutenção do comprimento de trabalho. **Revista de Odontologia da Unesp** 2017; 46 (2):72-76.

Dantas JCP, Bengard MF, Colombo SNL, Souza RA. Formação do tampão apical de dentina com e sem patência do forame usando a técnica de rotação alternada. **Ufes Revista Odontológica** 2006; 8(1):10-14.. Disponível em: <<http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/pt/lil-463314>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

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. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, 2010; 10(1):55-60.

Guimarães CS, Sampaio GC, Almeida EB, Silva LB, Mourato AP, Alves DF. Influence of Apical Foramen Cleaning on Periapical Lesion Repair. **Revista da Faculdade de Odontologia**, 2018; 52(1): 45-47. Disponível em: <seer.ufrgs.br>. Acesso em: 08 fev. 2018.

Stroka MA. **Análise clínica e radiográfica de tratamentos endodônticos utilizando patência e ampliação do forame apical.** [Dissertação (Mestrado)]: Itapetinga: Faculdade de Odontologia, São Leopoldo Mandic, 2012. 85 f.. Disponível em:
<<http://www.oro centro.com.br/files/file-385407126.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

Marion JJC. **Efeitos da ampliação do forame apical no procedimento de revitalização do canal radicular em dentes de cães com ápices completamente formados (Histológico em dentes com polpa vital e com necrose pulpar).** [Tese Doutorado]: Piracicaba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, 2013. 163 f. Disponível em:
<repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/.../Marion_JeffersonJosedeCarvalho_D.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2018.

Brandão PM. **Influência da instrumentação do canal cementário no reparo de lesões periapicais: estudo em ratos.** [Dissertação Mestrado]: Salvador: Faculdade de Odontologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, 2014. 86 f.

Moreira ALB, Gadê Neto CR, Dametto FR, Sant'anna GR, Carvalho RA. Eficácia das manobras de desbridamento no preparo químico-mecânico quanto à desinfecção no terço apical em molares humanos. **Revista de Odontologia da Unesp**, 2016; 45(1):27-32.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-25772016000100027&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 07 fev. 2018.

Santos LMRC. **Avaliação do sucesso do tratamento endodôntico a partir do limite apical de instrumentação - série de casos.** [Tese Doutorado]; Campo Grande: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul 2016. 64 f. Disponível em: <[http://repositorio.cbc.ufms.br:8080/jspui/bitstream/123456789/2931/1/Laís Mariá Ribeiro Chaves dos Santos.pdf](http://repositorio.cbc.ufms.br:8080/jspui/bitstream/123456789/2931/1/Laís%20Mariá%20Ribeiro%20Chaves%20dos%20Santos.pdf)>. Acesso em: 08 fev. 2018.

Gurgel-Filho ED, Castelo-Branco YN, Maniglia-Ferreira C, Souza-Filho FF, Coutinho-Filho T. Avaliação in vivo da dor pós-operatória em dentes vitais após o alargamento do forame apical. **Revista da Faculdade de Odontologia**: 2010; 15(2):145-149. Disponível em: <<http://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/1358>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

Sonoda TN. **Avaliação prospectiva da sintomatologia clínica pós-operatória de tratamentos endodônticos realizados em sessão única com patência e ampliação do forame apical.** [Dissertação (Mestrado)]; Itapetininga; Faculdade de Odontologia, São Leopoldo Mandic .2011. 70 f. Disponível em: <<http://www.oro centro.com.br/files/file-225641556.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

Cardoso AM. **Influência do comprimento de trabalho na dor pós-operatória após uma ou duas sessões de tratamento endodôntico: um ensaio clínico randomizado.** [Dissertação Mestrado]; São José dos Campos: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de São Paulo, 2017. 53 f. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/148675>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

Carvalho RLS, Guimaraes CS, Santos RA, Pinheiro JD. Debridamento foraminal no protocolo de atendimento dos endodontistas. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre** 2012; 53 (2):15-18. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/RevistadaFaculdadeOdontologia/article/view/34769>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial dessa obra, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa desde que citada a fonte.

Bruna Bomfim Batista

Taubaté, 7 de Dezembro de 2018