

O impacto da patência apical para o sucesso do tratamento endodôntico: uma revisão de literatura

The impact of apical patency for the success of endodontical treatment: a review of the literature

Guilherme Pauletto*
Mariana De Carlo Bello**

Resumo

Objetivo: analisar a importância da realização da patência apical durante o preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares, enfatizando os prós e contras do procedimento. **Materiais e método:** foi realizada uma busca na base de dados PubMed e na Biblioteca Virtual em Saúde sobre o tema patência apical no contexto da terapia endodôntica. Foram incluídos nesta revisão 30 artigos, publicados no período de 1974 a 2018. **Revisão de literatura:** a patência apical consiste na limpeza passiva do canal cementário sem ampliação da constrição apical, realizada com instrumentos finos e flexíveis, a fim de manter o forame apical livre de raspas de dentina, remanescentes pulpare e microrganismos. Tal manobra é indicada para dentes com necrose pulpar. Contudo, em dentes com polpa necrótica sem lesão perirradicular, em que há possibilidade de vitalidade do coto pulpar, ou em casos de biopulpectomia, esse procedimento não tem sido bem aceito, devido à preservação da vitalidade do coto pulpar ser muito importante para o reparo periapical. **Considerações finais:** a etapa correspondente ao preparo químico-mecânico é de extrema importância para se ter êxito na intervenção endodôntica. Durante o preparo dos canais radiculares, o acúmulo de debris dentinários no terço apical pode gerar perda no comprimento de trabalho. Dessa forma, a patência apical impede que essa dentina seja compactada nesta porção do canal, o que favorece modelagem, desinfecção, irrigação e, posteriormente, obturação adequada dessa importante região do sistema de canais radiculares.

Palavras-chave: Polpa dentária. Preparo de canal radicular. Tecido periapical.

Introdução

Ao longo de sua história, a endodontia sofreu a influência de uma grande quantidade de conceitos e filosofias, que configuraram nos diversos períodos da evolução dessa área.¹ Apesar dos recentes avanços tecnológicos, muitos procedimentos em endodontia ainda geram questionamentos entre os profissionais, necessitando, dessa forma, de mais pesquisas para comprovar os reais benefícios e malefícios do emprego de determinados protocolos.^{1,2} Nesse contexto, embora a sua determinação durante o tratamento endodôntico seja de suma importância, o limite apical de trabalho implantado é ainda amplamente discutido.³

A manobra de patência apical consiste na limpeza passiva do canal cementário sem ampliação da constrição apical, realizada com instrumentos finos e flexíveis,³⁻⁵ com o objetivo de manter o forame apical livre de raspas de dentina, remanescentes pulpare e microrganismos.⁶⁻⁸ A manobra é realizada utilizando uma lima pouco calibrosa, 1 mm além do comprimento de trabalho, por meio da constrição apical, entre as trocas de instrumentos, durante o preparo químico-mecânico, antes da inserção da medicação intracanal e antes da obturação.⁹⁻¹¹

O preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares tem como objetivo principal realizar a limpeza e a modelagem, removendo tecido pulpar, eliminando microrganismos e seus subprodutos, prevenindo ou tratando a periodontite apical.¹²⁻¹⁴ No entanto, devido à complexidade da anatomia dos canais, principalmente do terço apical, o objetivo nem sempre é alcançado de forma satisfató-

<http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v23i2.8726>

* Acadêmico de Odontologia, Universidade Luterana do Brasil, Cachoeira do Sul, RS, Brasil.

** Doutora em Endodontia, professora adjunta do curso de Odontologia, Universidade Luterana do Brasil, Cachoeira do Sul, RS, Brasil.

ria, e sabe-se que a desinfecção adequada da região apical tem sido relatada como essencial para obtenção de sucesso na terapêutica.¹³

Perante a presença de risco de traumas indesejáveis aos tecidos periapicais, alguns estudos defendem que o tratamento endodôntico só deve ser realizado no canal dentinário, em um comprimento de trabalho correspondente a 1 mm aquém do vértice radiográfico do elemento dentário.¹⁵⁻¹⁷ Logo, 1 mm do canal radicular não será instrumentado e, conseqüentemente, não estará limpo. Entretanto, em 1 mm de um canal radicular com diâmetro de aproximadamente 0,25 mm, há espaço suficiente para abrigar aproximadamente 80 mil microrganismos.¹⁸ Portanto, além da realização da sanificação do canal dentinário, alguns autores acreditam que é de extrema importância a execução da patência apical, fazendo a limpeza passiva do canal cementário, para também eliminar os microrganismos presentes nessa área.^{18,19}

A manutenção da patência apical é indicada em casos de necrose pulpar com lesão perirradicular.^{18,20} Já, em situações de necrose pulpar sem lesão perirradicular, em que há possibilidade de vitalidade do coto pulpar, e em casos de biopulpectomia, em que o coto pulpar está vital, esse procedimento não tem sido bem aceito, pois a realização da manobra pode injuriar tal tecido, e sabe-se que a preservação de sua vitalidade é muito importante para o reparo periapical. O coto pulpar é constituído por tecido conjuntivo derivado do ligamento periodontal e tem como características um alto poder metabólico e, conseqüentemente, uma alta taxa de renovação.¹⁸

Estudos recentes têm discutido a importância de se incluir, durante as etapas de preparo químico-mecânico dos canais radiculares, a realização da patência apical.³ Quanto aos prós da manutenção da patência ao se realizar essa manobra, previne-se o acúmulo de debris dentinários no terço apical, evitando o bloqueio do forame apical (preservação da anatomia original do forame), a perda do comprimento de trabalho (preservação do trajeto original do canal radicular), a formação de degraus e o transporte do canal radicular, facilitando a instrumentação da região apical.⁹⁻¹¹ Na concepção de Schilder²¹ (1974), o binômio limpeza e modelagem do sistema de canais radiculares é alcançado por dilatação e constante recapitulação, objetivando um preparo cônico contínuo, regular, sem obstrução, degrau ou transporte apical. Um canal bem preparado caracteriza-se por um forame apical que não seja transportado, rasgado, perfurado ou bloqueado. Conseqüentemente, para obtenção de um forame patente, limpo e fácil de ser obturado, alguns autores defendem a realização da patência apical.²⁰

Com relação aos contras, a realização da patência apical pode favorecer a extrusão de material contaminado para o periápice.⁹ Por conseqüência, a extrusão de detritos contaminados gera uma resposta inflamatória aguda e dor pós-operatória severa,

dificultando o processo de reparo apical.^{9,22} Outro ponto negativo, refere-se ao fato de que a manobra da patência apical não fornece qualquer vantagem aos deltas apicais e canais laterais presentes no terço apical, pois não há possibilidade real de atingir os microrganismos residentes nesses locais.¹¹

A realização da manobra de patência apical não está bem consolidada na literatura, e ainda há muitas controvérsias e dúvidas, justificando, assim, a realização desta revisão bibliográfica. Portanto, o presente trabalho visa, pelo método de revisão de literatura, a analisar a importância da realização da patência apical durante o preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares, enfatizando os prós e contras desse procedimento.

Materiais e método

Este trabalho refere-se a uma revisão de literatura que aborda artigos relevantes sobre o tema patência apical no contexto da terapia endodôntica. O material foi coletado por meio de uma busca literária nas bases eletrônicas de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) (bases indexadas na BVS: BBO-Odontologia, Ibecs, Lilacs e Medline), a partir das palavras de busca: “*apical patency*”, “*root canal instrumentation*” and “*apical limit*”, “*foraminal debridement*”, “*debridement in the chemical-mechanical preparation*”, “*patency files*”, “*cleaning*” and “*shaping*” and “*Schilder*”, “*literature of apical instrumentation*”, “*influence cervical*” and “*apical file*”, “*canal blockage*” and “*debris*”. Tais descritores foram utilizados na língua inglesa para busca de artigos na base PubMed e na língua portuguesa para busca de artigos na BVS. A busca nas bases de dados foi realizada em 2018, e foi utilizado o operador booleano “AND” para obtenção de achados mais restritivos e combinações mais específicas sobre o tema.

Após definida a estratégia de busca, foram identificados, a partir dos descritores pré-selecionados, 321 artigos na base PubMed e 212 na BVS, totalizando 533 resultados. Os critérios de seleção estão relacionados ao conteúdo dos artigos no momento da leitura dos respectivos títulos e resumos, sendo incluídos neste trabalho artigos relevantes, que contribuíssem para enriquecer o tema e esclarecer controvérsias ainda existentes sobre o emprego da manobra de patência apical no tratamento endodôntico, e excluídos artigos que não possuíam em seu título uma relação lógica com o tema patência apical e artigos que não versassem sobre algo relacionado ao assunto.

Por fim, foi selecionado para a inclusão nesta revisão de literatura um total de 30 artigos, todos pertencentes a periódicos da área das ciências da saúde, mais especificamente, da Odontologia, publicados no período de 1974 a 2018.

Revisão de literatura

Em 2006, Lambrianidis et al.²³ analisaram o papel da patência apical na remoção de pastas de hidróxido de cálcio com diferentes veículos do canal radicular de 64 dentes humanos unirradiculares extraídos sem curvatura. Os espécimes foram divididos em três grupos, conforme a pasta de hidróxido de cálcio, sendo grupo 1 – Ca(OH)₂/CHXgel (n=21), grupo 2 – Ca(OH)₂/CHX solução (n=21), e grupo 3 Ca(OH)₂/solução salina (n=21). Um dente permaneceu intocado e serviu como controle negativo. Cada grupo foi dividido em dois, realizando-se em metade dos espécimes patência apical e na outra metade não; para o procedimento, utilizou-se uma lima #10 Hedstroem. Os dentes foram preparados com limas tipo Hedstroem com técnica escalonada, sendo o instrumento #45 a lima memória, que também serviu para remoção das medicações dos canais radiculares com auxílio de hipoclorito de sódio 1%. Foram realizados cortes longitudinais e escaneamento dos espécimes, para análise em computador sob magnificação de 600%. Independentemente do material utilizado como medicação intracanal e do uso de patência apical, remanescentes permaneceram no canal radicular de todos os espécimes. No entanto, naqueles dentes em que a patência foi realizada, menor quantidade de remanescentes de medicação foi encontrada no terço apical.

Em 2008, Tsesis et al.⁷ avaliaram se a manutenção da patência apical diminui o transporte do canal apical em canais curvos de 40 molares superiores e inferiores extraídos. Os espécimes foram divididos em quatro grupos experimentais. O grupo 1 (n=10) se referia a canais radiculares preparados pela técnica de força balanceada com limas tipo K de aço inoxidável e patência estabelecida com uma lima #10 K-File utilizada a cada troca de instrumento. O grupo 2 (n=10) se referia a canais radiculares preparados pela técnica de força balanceada com limas tipo K de aço inoxidável, sem a manutenção de patência apical. O grupo 3 (n=10) se referia a canais radiculares preparados pela instrumentação rotatória com o sistema Light Speed e patência estabelecida com uma lima #10 K-File utilizada a cada troca de instrumento. O grupo 4 (n=10) se referia a canais radiculares preparados pela instrumentação rotatória com o sistema Light Speed, sem a manutenção de patência apical. Radiografias digitais foram feitas antes e depois da instrumentação dos espécimes, para avaliar se diferenças no contorno do forame apical ocorreram. Os resultados mostraram que não houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos, concluindo-se que a manutenção da patência apical não diminui o transporte do canal apical ou influencia na perda do comprimento de trabalho; porém, uma tendência maior para a manutenção do comprimento de trabalho foi encontrada, quando a patência apical foi realizada.

Em 2009, Arias et al.¹⁰ compararam a incidência, o grau e a duração da dor pós-operatória em 300 dentes tratados endodonticamente (unirradiculares, birradiculares e multirradiculares), com patência apical (n=150) e sem patência apical (n=150). Os tratamentos foram realizados em sessão única, pela técnica coroa-ápice. Questionários foram entregues aos pacientes com perguntas referentes a grau, duração e presença ou ausência de dor pós-operatória. Desses, 115 questionários do grupo patência apical e 121 do grupo sem patência apical retornaram preenchidos corretamente. Os resultados mostraram não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação a grau e duração da dor. Entretanto, quando a patência foi mantida, menor incidência de dor ocorreu em dentes não vitais.

Em 2010, Ribeiro et al.⁵ verificaram a limpeza do forame e a extrusão periapical de raspas de dentina em dentes unirradiculares preparados com ou sem patência apical. Foram selecionados 30 dentes, que foram corados internamente com nanquim, divididos em dois grupos iguais, sendo que o grupo I (n=15) foi submetido à patência apical, e no grupo II (n=15) não foi realizada tal manobra. Para verificar a ação do instrumento sobre as paredes do canal, a região do forame apical foi dividida em quadrantes e analisada por meio de microscópio estereoscópico binocular com aumento de 40 vezes (10X4). O número de paredes limpas, ou seja, sem nanquim, recebeu pontuação de 0 a 4, sendo a pontuação 0 correspondente à nenhuma parede limpa e a 4 referente a todas as paredes limpas. Observou-se que, no grupo I, não houve presença de *plug* dentinário, porém somente 1 dente obteve pontuação 4. Já, no grupo II, 10 dentes apresentaram *plug* dentinário, e todos receberam pontuação 0. Nesse contexto, o emprego da patência apical em dentes unirradiculares não modificou a quantidade de raspas de dentina extruídas pelo forame apical e também não produziu uma limpeza adequada nas paredes do canal cementário. Entretanto, a realização da patência apical promoveu a remoção do tampão de raspas de dentina do canal cementário.

Em 2011, Vera et al.¹⁴ avaliaram se a manutenção da patência apical aumentava a chegada de solução irrigante no terço apical, após o uso de ativação ultrassônica passiva *in vivo*. Foram selecionados 40 canais radiculares (vestibulares de molares superiores, mesiais de molares inferiores e ambos os canais de pré-molares superiores), que foram aleatoriamente divididos em 2 grupos. A patência apical foi mantida em um grupo (n=21) durante os procedimentos de limpeza e modelagem com lima #10 K-File, levada 1 mm além do comprimento de trabalho, mas não no outro grupo (n=19). Em ambos os grupos, os canais foram preparados com o sistema rotatório Protaper. A irrigação foi realizada com 1 ml de solução de hipoclorito de sódio a 5,25% associada a um contraste radiopaco, e a irrigação

ultrassônica passiva foi realizada ao final dos procedimentos de modelagem e limpeza. Radiografias digitais foram tomadas, para determinar a presença ou a ausência de solução irrigante no terço apical. Os resultados mostraram que houve maior número de canais com solução irrigante no terço apical após irrigação ultrassônica passiva, quando a patência foi mantida.

Em 2012, Vera et al.²⁴ avaliaram a relação entre patência apical e capacidade de penetração de soluções irrigantes no terço apical do canal radicular. Foram selecionados 43 canais radiculares (raízes palatinas dos molares superiores, raízes distais dos molares inferiores com 1 canal e dentes anteriores, medindo entre 19 e 21 mm), que foram divididos aleatoriamente em dois grupos: em um grupo (22 canais) a patência apical foi mantida com uma lima #10 K-File 1 mm além do comprimento de trabalho, e no outro grupo (21 canais) a patência não foi realizada. Em ambos os grupos, os canais foram preparados com o sistema rotatório K3, e a irrigação foi realizada com 1 ml de solução preparada com um meio de contraste radiopaco e com hipoclorito de sódio a 5,25%. Imagens obtidas a partir de radiografias digitais foram analisadas por dois avaliadores calibrados, que determinaram a presença ou a ausência da solução irrigadora nos 2 mm apicais dos canais radiculares. Foi constatado que houve, de forma significativa, mais canais irrigados nos 2 mm apicais, quando a patência apical foi realizada. Portanto, a manutenção da patência apical demonstrou melhorar a distribuição de irrigantes no terço apical dos canais analisados.

Também em 2012, Vera et al.²⁵ avaliaram se a manutenção da patência apical influencia a presença de bolhas de gás nos terços médio e cervical dos canais radiculares, durante o preparo químico-mecânico *in vitro*. Um total de 71 dentes humanos foi aleatoriamente dividido em 4 grupos experimentais. A patência apical foi mantida em dois grupos: canais estreitos (n=21) e canais amplos (n=15), com lima #10 K-File levada 1 mm além do comprimento de trabalho, durante os procedimentos de limpeza e modelagem dos canais. E a manobra de patência apical não foi realizada nos outros dois grupos: canais estreitos (n=16) e canais amplos (n=19). Foi utilizada como irrigante a solução de hipoclorito de sódio a 5,25% associada a um contraste radiopaco. Imagens digitais foram realizadas, para determinar a presença ou a ausência de bolhas de gás nos terços médio e cervical. O preparo dos canais foi realizado com o sistema rotatório Protaper. Os resultados mostraram que, quando a patência não foi mantida, 40% dos canais apresentaram bolhas de gás. Entretanto, quando a patência apical foi mantida, 25% dos canais exibiam bolhas de gás. Portanto, durante os procedimentos de modelagem e limpeza do sistema de canais radiculares, a manutenção da permeabilidade da constrição apical com um instrumento #10 K-File levado 1 mm além do comprimento de

trabalho diminui a quantidade de bolhas de gás nos terços médio e cervical.

Em 2013, Hasheminia et al.²⁶ realizaram um estudo com o objetivo de determinar o efeito da patência apical no transporte do canal radicular, durante a instrumentação com o sistema rotatório Protaper. Os canais mesiovestibulares dos 70 primeiros molares inferiores permanentes, medindo entre 18 mm e 23 mm de comprimento e com uma curvatura de 25 a 40 graus, foram montados e divididos em dois grupos experimentais, sendo o grupo A preparado pelo sistema Protaper sem a realização da patência (n=35) e o grupo B preparado pelo sistema Protaper com a realização de patência (n=35). Radiografias digitais foram realizadas antes e depois do preparo e foram importadas para o *software* Adobe Photoshop 3.0, que ajudou a determinar o transporte apical. Observou-se que a realização de patência durante o preparo do canal diminuiu significativamente o transporte apical. Dessa forma, a patência apical é recomendada durante a preparação do canal radicular com o sistema rotatório Protaper.

Em 2017, Barroso et al.²⁰ realizaram estudo com o objetivo de avaliar a influência da lima de patência na manutenção do comprimento de trabalho, durante o preparo do canal radicular pela técnica coroa-ápice, utilizando o sistema oscilatório NSK em canais artificiais de acrílico. No grupo 1 (n=10), não foi realizada a patência apical, e o preparo do canal foi feito no comprimento de trabalho (16 mm). No grupo 2 (n=10), foi realizada a patência apical com uma lima #10 K-File no comprimento de patência de 17 mm, e o preparo do canal foi feito no comprimento de trabalho (16 mm). No grupo 3 (n=10), não foi realizada a patência apical, porém foi utilizada uma lima #10 K-File em 16 mm para recapitulação, e o preparo do canal foi feito no comprimento de trabalho (16 mm). Foi utilizada água destilada como solução irrigadora durante o preparo dos canais radiculares. Quanto aos resultados obtidos, foi possível observar que houve uma diferença significativa entre os grupos 1 e 3, em comparação ao grupo 2. O grupo 2 foi o único que conservou o comprimento de trabalho após a instrumentação em 16 mm, enquanto os grupos 1 e 3 apresentaram perda de até 2 mm. Ao analisar os grupos 1 e 3 entre si, eles apresentaram semelhanças estatísticas. Dessa forma, conclui-se que a patência apical realizada em 1 mm além do comprimento de trabalho mostrou-se eficaz na manutenção durante o preparo do canal radicular.

Em 2018, Yaylali et al.²⁷ realizaram estudo randomizado com o objetivo de avaliar se a manutenção da patência apical durante o tratamento endodôntico aumentava a dor pós-operatória em dentes molares superiores ou inferiores com polpa necrótica e periodontite apical. Foram selecionados 320 pacientes com faixa etária entre 21 e 45 anos, que foram distribuídos em 2 grupos, denominados de grupo patência (n=160) e grupo não patência (n=160),

com o objetivo principal de avaliar a intensidade da dor pós-operatória durante o período de 7 dias pós-terapia, realizando um acompanhamento por meio de uma escala visual analógica (EVA). Tal escala consistiu em uma linha de 100 mm, no qual a gravidade da dor foi determinada da seguinte forma: ausência de dor (de 0 a 4 mm), dor leve (de 5 a 44 mm), dor moderada (de 45 a 74 mm) e dor intensa (de 75 a 100 mm). A média dos escores da EVA foi significativamente menor no grupo patência nos primeiros 5 dias de pós-operatório; depois desse período, não foi significativa. No grupo não patência, a dor pós-operatória aumentou entre 12 e 24 horas, enquanto a dor pós-operatória no grupo patência diminuiu durante esse mesmo período. As 12 e as 24 horas, os escores EVA médios para o grupo patência foram 42,90 e 37,78 mm, respectivamente; enquanto os escores EVA médios para o grupo não patência foram 64,46 e 65,74 mm, respectivamente. Nenhum dos pacientes teve dor pós-operatória grave durante o período de acompanhamento. Contudo, concluiu-se que a manutenção da patência apical em dentes molares com polpa necrótica e periodontite apical associou-se com menor dor pós-operatória, quando comparada à não realização desta manobra.

Discussão

A sanificação do canal radicular engloba a remoção de bactérias e de seus subprodutos, de tecidos degenerados e matéria orgânica, sendo realizada tanto por meio de uma ação mecânica quanto por meio de uma ação química com substâncias irrigantes.^{5,28} O terço apical é conhecido por ser a região mais complexa do canal radicular e, conseqüentemente, o local de maior dificuldade para se realizar limpeza e modelagem.^{5,20,29} É denominado de zona crítica, por estar intimamente relacionado com os tecidos periapicais, além de conter o forame apical principal e suas ramificações, foraminas, canais acessórios e secundários.⁵ Com o objetivo de limpar e retirar os microrganismos do terço apical, surgiu o conceito de patência apical.³ No entanto, existem muitas controvérsias na literatura em relação a manter ou não a patência apical. O propósito principal de manter patência é proporcionar acesso livre ao forame e evitar bloqueio apical que venha a alterar o comprimento de trabalho, que pode prejudicar o sucesso da terapêutica.^{20,30} Entretanto, alguns autores afirmam que realizar a limpeza mecânica do forame é desnecessária, porque as soluções irrigadoras e as medicações intracanalais são capazes de fazer tal função.¹⁸

Para Cailleateau e Mullaney⁹ (1997), a realização de patência apical poderia favorecer a extrusão de material contaminado para o periápice, gerando, por conseqüência, processo inflamatório agudo e severa dor pós-operatória e dificultando o processo de reparo apical. Siqueira²² (2003) indicou que

a extrusão apical de detritos infectados resultantes da instrumentação mecânica é uma razão para dor pós-operatória. Entretanto, Arias et al.¹⁰ (2009), ao compararem a incidência, o grau e a duração da dor pós-operatória em 300 dentes tratados endodonticamente, demonstraram que, quando a patência apical é mantida, é possível observar menor incidência de dor pós-operatória em dentes não vitais. Esse achado corrobora com os resultados de Yaylali et al.²⁷ (2018), cujo estudo com 320 dentes concluiu que a manutenção da patência apical em molares com polpa necrótica e periodontite apical esteve associada com menor dor pós-operatória, em comparação aos dentes em que não foi mantida patência.

Vera et al.¹⁴ (2011) avaliaram, em 40 canais radiculares, se a manutenção da patência apical aumentava a chegada de solução irrigante no terço apical, após o uso de ativação ultrassônica passiva *in vivo*. Os resultados mostraram que houve maior número de canais com solução irrigante no terço apical, após irrigação ultrassônica passiva, quando a patência foi mantida. Esse achado é consolidado pelos resultados obtidos por Vera et al.²⁴ (2012), que avaliaram, em 43 canais radiculares, a relação entre a patência apical e a capacidade de penetração de soluções irrigantes no terço apical. Concluiu-se que houve mais canais irrigados nos 2 mm apicais, quando a patência apical foi realizada, comprovando melhor distribuição dos agentes irrigantes.

Tsesis et al.⁷ (2008) avaliaram se a manutenção da patência apical diminuía o transporte do canal apical em canais curvos de 40 molares superiores e inferiores extraídos. Foram utilizadas as técnicas de força balanceada com limas tipo K e a instrumentação rotatória com o sistema Light Speed, para realizar o preparo. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, independentemente de a patência ser mantida ou não. Em linha de raciocínio antagônica, Hasheminia et al.²⁶ (2013) realizaram estudo com 70 primeiros molares inferiores, objetivando determinar o efeito da patência apical no transporte do canal radicular, durante a instrumentação com o sistema rotatório Protaper, e observaram que a realização de patência durante o preparo do canal diminuiu significativamente o transporte apical, sendo recomendado, dessa forma, manter patência. Já Sanchez et al.³⁰ (2010) demonstraram, com 102 canais mesiovestibulares de primeiros molares superiores e inferiores, que, quando a patência apical é mantida com uma lima #08 K-Flex, o transporte apical não é observado.

Partindo do princípio de que o limite apical da instrumentação do canal radicular tem gerado grandes questionamentos entre os profissionais da área, após a realização do presente trabalho, é possível notar que a manutenção de patência apical é uma manobra importante e auxilia na obtenção de sucesso na terapia endodôntica, quando utilizada dentro de suas indicações e de forma correta, pois,

a partir de dados revisados na literatura, realizar tal procedimento implica evitar o acúmulo de debris dentinários no terço apical, manter um acesso livre ao forame, evitar a perda do comprimento de trabalho e o transporte do canal radicular, facilitar a remoção de medicação intracanal no terço apical, resultando em menor dor pós-operatória, facilitar a distribuição de agentes irrigantes no terço apical e diminuir a quantidade de bolhas de gás nos terços médio e cervical.

Por fim, espera-se que a discussão elencada nesta revisão bibliográfica contribua para diminuir as controvérsias existentes sobre o tema, visando a um aperfeiçoamento da prática clínica, com a incorporação da manutenção de patência apical durante o tratamento endodôntico.

Considerações finais

A etapa correspondente ao preparo químico-mecânico é de extrema importância para se ter êxito na intervenção endodôntica, uma vez que o binômio limpeza-modelagem deve ser alcançado por meio de uma ação mecânica e química. Durante o preparo dos canais radiculares, o acúmulo de debris dentinários no terço apical pode gerar perda no comprimento de trabalho. Dessa forma, a patência apical impede que a dentina seja compactada nessa porção do canal, o que favorece modelagem, desinfecção, irrigação e posterior obturação adequada dessa importante região do sistema de canais radiculares.

Portanto, o emprego da patência apical deve ser considerado na terapêutica endodôntica, pois há evidências científicas bem fundamentadas que comprovam que manter patência é benéfico em vários quesitos, já revisados e discutidos neste trabalho.

Abstract

Objective: to analyze the importance of apical patency during the chemical-mechanical preparation of the root canal system, emphasizing the pros and cons of this procedure. *Materials and method:* a search in the literature for relevant articles on the topic apical patency in the context of endodontic therapy was carried out by consulting the databases of PubMed and the Virtual Health Library. A total of 30 articles, published between 1974 and 2018, were selected for inclusion in this literature review. *Literature review:* the apical patency consisted of passive cleaning of the cementum canal without enlargement of the apical constriction, performed with thin and flexible instruments, in order to maintain the apical foramen free of dentin scrapings, remaining pulp and microorganisms. This maneuver is indicated for teeth with pulp necrosis. However, in teeth with necrotic pulp without periradicular lesion, in which there is possibility of vitality of the pulp stump, or cases of biopulpectomy, this procedure has not been well accepted, due to the preservation of the vitality of the pulp stump being very important for the periapical

repair. *Final considerations:* the stage corresponding to the chemical-mechanical preparation is extremely important to succeed in endodontic intervention. During the preparation of the root canals, the accumulation of dentinal debris in the apical third can cause loss of working length. Thus, the apical patency prevents this dentin from being compacted in this portion of the canal, which favors the modeling, disinfection, irrigation and subsequent filling of this important region of the root canal system.

Keywords: Dental pulp. Root canal preparation. Periapical tissue.

Referências

1. Carvalho RLS, Guimaraes CS, Santos RA, Pinheiro JT. Debridamento Foraminal no Protocolo de Atendimento de Endodontistas. Rev Fac Odontol Porto Alegre 2012; 53(2):15-8.
2. Dantas JCP, Bengard MF, Gomes SCN, Souza RA. Estudo Comparativo da Formação do Tampão Apical de Dentina com e sem Patência do Forame Usando a Técnica de Rotação Alternada. UFES Rev Odontol 2006; 8(1):10-4.
3. 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. Rev Odontol UNESP 2016; 45(1):27-32.
4. Izu KH, Thomas SJ, Zhang P, Izu AE, Michalek S. Effectiveness of Sodium Hypochlorite in Preventing Inoculation of Periapical Tissues With Contaminated Patency Files. J Endod 2004; 30(2):92-4.
5. Ribeiro APD, Malnati PS, Costa Júnior 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 2010; 10(1):55-60.
6. Al-Omari MA, Dummer PM. Canal Blockage and Debris Extrusion with Eight Preparation Techniques. J Endod 1995; 21(3):154-8.
7. Tsesis I, Amdor B, Tamse A, Kfir A. The effect of maintaining apical patency on canal transportation. Int Endod J 2008; 41(5):431-5.
8. Arora M, Sangwan P, Tewari S, Duhan J. Effect of maintaining apical patency on endodontic pain in posterior teeth with pulp necrosis and apical periodontitis: a randomized controlled trial. Int Endod J 2016; 49(4):317-24.
9. Cailleteau JG, Mullaney TP. Prevalence of Teaching Apical Patency and Various Instrumentation and Obturation Techniques in United States Dental Schools. J Endod 1997; 23(6):394-6.
10. Arias A, Azabal M, Hidalgo JJ, de la Macorra JC. Relationship between Postendodontic Pain, Tooth Diagnostic Factors, and Apical Patency. J Endod 2009; 35(2):189-92.
11. Machado R, Ferrari CH, Back E, Comparin D, Tomazinho LF, Vansan LP. The Impact of Apical Patency in the Success of Endodontic Treatment of Necrotic Teeth with Apical Periodontitis: A Brief Review. Iran Endod J 2016; 11(1):63-6.
12. 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.
13. Baugh D, Wallace J. The Role of Apical Instrumentation in Root Canal Treatment: A Review of the Literature. J Endod 2005; 31(5):333-40.

14. Vera J, Arias A, Romero M. Effect of Maintaining Apical Patency on Irrigant Penetration into the Apical Third of Root Canals When Using Passive Ultrasonic Irrigation: An *In Vivo* Study. *J Endod* 2011; 37(9):1276-8.
15. Ricucci D. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 1. Literature review. *Int Endod J* 1998; 31(1):384-93.
16. Ricucci D, Langeland K. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 2. A histological study. *Int Endod J* 1998; 31(1):394-409.
17. Holland R, Sant'anna Júnior A, Souza V, Dezan Junior E, Otoboni Filho JA, Bernabé PFE, et al. Influence of apical patency and filling material on healing process of dogs' teeth with vital pulp after root canal therapy. *Braz Dent J* 2005; 16(1):9-16.
18. 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.
19. Vanni JR, Santos R, Limongi O, Guerisoli DMZ, Capelli A, Pécora JD. Influence of cervical preflaring on determination of apical file size in maxillary molars: SEM analysis. *Braz Dent J* 2005; 16(3):181-6.
20. Barroso JAY, Uchimura JYT, Endo MS, Pavan NNO, Queiroz AF. Avaliação *in vitro* da influência da lima patência na manutenção do comprimento de trabalho. *Rev Odontol UNESP* 2017; 46(2):72-6.
21. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974; 18(2):269-96.
22. Siqueira Júnior JF. Microbial causes of endodontic flare-ups. *Int Endod J* 2003; 36(7):453-63.
23. Lambrianidis T, Kosti E, Boutsioukis C, Mazinis M. Removal efficacy of various calcium hydroxide/chlorhexidine medications from the root canal. *Int Endod J* 2006; 39(1):55-61.
24. Vera J, Hernández EM, Romero M, Arias A, Van der Sluis LW. Effect of Maintaining Apical Patency on Irrigant Penetration into the Apical Two Millimeters of Large Root Canals: An *in vivo* Study. *J Endod* 2012; 38(10):1340-3.
25. Vera J, Arias A, Romero M. Dynamic Movement of Intracanal Gas Bubbles during Cleaning and Shaping Procedures: The Effect of Maintaining Apical Patency on Their Presence in the Middle and Cervical Thirds of Human Root Canals-An *in vivo* Study. *J Endod* 2012; 38(2):200-3.
26. Hasheminia SM, Farhadi N, Shokraneh A. Effect of Patency File on Transportation and Curve Straightening in Canal Preparation with ProTaper System. *ISRN Dent* 2013; 2013:704027.
27. Yaylali IE, Kurnaz S, Tunca YM. Maintaining Apical Patency Does Not Increase Postoperative Pain in Molars with Necrotic Pulp and Apical Periodontitis: A Randomized Controlled Trial. *J Endod* 2018; 44(3):335-40.
28. Lambrianidis T, Tosounidou E, Tzoanopoulou M. The Effect of Maintaining Apical Patency on Periapical Extrusion. *J Endod* 2001; 27(11):696-8.
29. Mohammadi Z, Jafarzadeh H, Shalavi S, Kinoshita JI. Establishing Apical Patency: To be or not to be? *J Contemp Dent Pract* 2017; 18(4):326-9.
30. Sanchez JA, Duran-Sindreu F, Matos MA, Carabaño TG, Bellido MM, Castro SM, et al. Apical transportation created using three different patency instruments. *Int Endod J* 2010; 43(7):560-4.

Endereço para correspondência:

Mariana De Carlo Bello
 Rua Martinho Lutero, 301, Bairro Universitário
 96501-595, Cachoeira do Sul, RS
 Telefone: (55) 99159-5503
 E-mail: maridcbello@yahoo.com.br

Recebido: 05/10/18. Aceito: 24/10/18.