

Avaliação *in vivo* da dor pós-operatória em dentes vitais após o alargamento do forame apical

In vivo evaluation of post operative pain in vital pulps after the foramen enlargement

Eduardo Diogo Gurgel-Filho*
Yuska Nascimento Castelo-Branco**
Claudio Maniglia-Ferreira***
Francisco José de Souza-Filho****
Tauby Coutinho-Filho*****

Resumo

Objetivo: O objetivo do presente trabalho foi avaliar a dor pós-operatória em dentes vitais uni ou birradiculares submetidos ou não ao alargamento foraminal até a lima # 30. *Métodos:* Quarenta dentes foram selecionados e divididos randomicamente em dois grupos. No Grupo I (experimental) foi preconizada ampliação foraminal até a lima # 30 e comprimento de trabalho 1 a 2 mm aquém do forame. No Grupo II (de controle) foi preconizado limite de trabalho de 1 a 2 mm aquém do ápice e manutenção do remanescente pulpar. Todos os procedimentos foram realizados pelo mesmo operador. A vitalidade foi analisada com base em aspectos clínicos e radiográficos. Todos os dentes foram tratados em sessão única e o localizador apical Root ZX® foi utilizado para a determinação do comprimento de trabalho, conjuntamente com a comprovação radiográfica. A dor foi avaliada por um período de 24 e 48h. *Resultados e Conclusão:* Com base nos resultados relatados pelos pacientes, não foi observada diferença estatística entre os dois grupos, ou seja, o alargamento do forame apical não aumentou a incidência de dor.

Palavras-chave: Instrumentação. Odontometria. Periodontite.

Introdução

O acúmulo de remanescentes de tecido pulpar e rasps dentinárias no terço apical é causa frequente de entulhamento do conduto radicular, principalmente no terço apical¹. Esse fato pode ser evitado com a execução da patência foraminal durante os procedimentos de limpeza e modelagem², favorecendo sensivelmente o prognóstico³.

A patência foraminal consiste na passagem de um instrumento, compatível com o diâmetro foraminal, por toda extensão radicular, ultrapassando o limite de instrumentação com o objetivo de manter toda a extensão do canal radicular livre de rasps dentinárias e restos de tecidos orgânicos³. Além de contribuir para uma melhor limpeza e antisepsia do sistema de canais radiculares⁴, a patência foraminal favorece a obtenção tridimensional⁵.

Siqueira et al.⁶ (2002), estudando os fatores causadores de dor pós-operatória, encontraram correlação apenas com casos que apresentavam infecções endodônticas de elevada virulência. Não verificaram correlação com a passagem de instrumento pelo forame, ou seja, além do limite de instrumentação.

O limite apical de instrumentação consiste num tema polêmico no campo da endodontia. Segundo a escola conservadora, o limite de trabalho do endodontista seria a constrição apical, 1 a 2 mm do

* Professor Adjunto Universidade de Fortaleza (Unifor), CCS, Departamento de Endodontia, Fortaleza, CE, Brasil.

** Especialista em Endodontia (Unifor), CCS, Departamento de Endodontia, Fortaleza, CE, Brasil.

*** Professor Doutor da Universidade de Fortaleza (Unifor), CCS, Departamento de Endodontia, Fortaleza, CE, Brasil.

**** Professor Livre Docente da Universidade de Campinas (FOP-Unicamp), Departamento de Odontologia Restauradora, Área de Endodontia, Piracicaba, SP, Brasil.

***** Professor Adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Departamento de Procedimentos Clínicos Integrados, Disciplina de Endodontia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ápice radiográfico em dentes polpados, preservando o chamado “coto pulpar” envolvido no reparo⁷. A relutância da execução da limpeza foraminal se dá por se acreditar que seria um procedimento traumático e inadequado, gerando no paciente submetido a tal, desconforto e dor pós-operatória⁷. Khabbaz e Papadopoulos⁸ (1999) relataram que, em canais sobreinstrumentados e obturados o material, obturador pode comprimir a rede vascular na região periapical, causando necrose do ligamento periodontal e, conseqüentemente, comprometimento do osso alveolar e cimento adjacentes.

Em contrapartida, a escola renovadora tem como filosofia a limpeza e a modelagem do canal em toda sua extensão preservando sua anatomia natural, devendo o forame apical ser patente ou ampliada durante todo o preparo endodôntico⁹⁻¹⁴.

A dor é, frequentemente, um sinal da necessidade de tratamento endodôntico, mas pode ser indicativo de fracasso de um tratamento anterior, ou pode estar associada a agentes químicos utilizados durante a irrigação e medicação intracanal¹⁵⁻¹⁸.

Assim, constata-se que são muitos os trabalhos que fornecem informações sobre a ampliação foraminal, considerando os fenômenos histológicos que ocorrem na região periapical^{10-12,19,20}. No entanto, são poucos os que avaliam suas conseqüências clínicas, necessitando-se, assim, de mais estudos para o aprofundamento desta questão^{9,13}.

Este trabalho foi realizado na perspectiva de avaliar a dor pós-tratamento endodôntico em dentes vitais com e sem ampliação foraminal.

Sujeitos e método

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unifor, foram selecionados aleatoriamente quarenta pacientes provenientes do setor de emergência e do SIA (Sistema de Informação Acadêmica) da clínica odontológica da instituição, com o seguinte perfil: dente vital, uni ou birradicular com necessidade de tratamento endodôntico. Tais pacientes foram instruídos sobre a natureza do trabalho e possíveis desconfortos, concordando em contribuir com os dados para esta pesquisa. O termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado pelos pacientes e pelo operador.

Os pacientes foram, então, divididos em dois grupos:

- Grupo I (experimental): foi realizada ampliação foraminal até a lima # 30, com comprimento de trabalho 1 a 2 mm aquém ao forame;
- Grupo II (de controle): limite de trabalho de 1 a 2 mm aquém do ápice e manutenção do remanescente pulpar.

Todos os procedimentos foram realizados pelo mesmo operador. A vitalidade foi analisada com base em aspectos clínicos e radiográficos; em alguns casos se utilizaram os testes de sensibilidade térmica para confirmação da vitalidade pulpar. Após abertura coronária, o dente com sangramento do tecido pulpar foi considerado vital.

Todos os dentes foram tratados em sessão única e o localizador apical Root ZX[®] (J Morita MFG Corp, Kyoto, Japão) foi utilizado para a determinação do comprimento de trabalho, conjuntamente com a comprovação radiográfica.

No Grupo I teve-se como referência o forame apical com o instrumento na posição “apex” ou zero, e o comprimento de trabalho foi estabelecido 1 mm aquém dessa medida. No Grupo II foi utilizada a posição de 1 mm do forame apical, conferida pelo marco no localizador. Posteriormente, realizou-se a radiografia de pré-odontometria e, a partir desta, foi feita nova radiografia com a lima posicionada corretamente (1 mm aquém ao forame), para a confirmação do comprimento de trabalho.

A pulpectomia foi realizada com lima Hedströen (Dentsply[®], Maillefer, Ballaigues, Suíça) de calibre compatível com o diâmetro do canal. Os dentes foram instrumentados utilizando a técnica coroa-ápice, realizando-se irrigação abundante com hipoclorito de sódio a 1% (Sanitex[®], Fortsan do Brasil Ind. Química Farmacêutica Ltda., Eusébio, Brasil). Foram alargados, inicialmente, os terços cervical e médio com brocas Gates-Glidden nº 4, 3 e 2 (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Suíça), respectivamente, em profundidades sequencialmente maiores²¹. Nos dentes com canais mais volumosos foram utilizados Gates nº 5, 4 e 3. O terço apical foi instrumentado com limas tipo Kerr (Dentsply[®], Maillefer, Ballaigues, Suíça).

O Grupo I recebeu recapitulação constante com lima de patência nº 30 e irrigação abundante com hipoclorito de sódio a 1%, seguindo o mesmo diâmetro utilizado por Carvalho⁹ (2000) e Souza-Filho¹³ (1998).

Após os condutos estarem devidamente instrumentados, o EDTA a 17% (Biodinâmica Química e Farmacêutica Ltda., Iporã, Brasil) foi utilizado no interior do canal por 4min, seguido de lavagem com hipoclorito de sódio a 1% e secagem com ponta de papel absorvente. A obturação foi realizada pela técnica da condensação lateral e vertical, utilizando cones médios (Konne[®], Belo Horizonte - MG, Brasil) e acessórios R₂ e R₃ (Dentsply[®], Petrópolis - RJ, Brasil), juntamente com cimento a base de óxido de zinco e eugenol (Endofill, Dentsply, Petrópolis - RJ, Brasil) e selados temporariamente com um material restaurador provisório (IRM, Dentsply, Petrópolis - RJ, Brasil).

Ao final de cada procedimento o paciente recebeu um questionário comprometendo-se a comparecer uma semana depois para novo exame e devolução do questionário respondido.

A dor foi avaliada nos períodos de 24 e 48h após o término do tratamento, sendo classificada, segundo Carvalho⁹ (2000) (Tabela 1), de acordo com as respostas e a própria percepção de dor do paciente.

A análise estatística foi feita pelo estabelecimento de escores para cada nível de dor: 0-ausente; 1-suave; 2-moderada e 3-severa. Os dados foram tabulados e o teste estatístico de Mann-Whitney com $p < 0,05$ foi aplicado.

Resultados

Os resultados obtidos estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Na presente pesquisa quase a totalidade dos casos apresentou-se assintomático, evidenciando que não houve diferença estatística significativa entre o grupo experimental e o grupo de controle ($p < 0,05$ teste de Mann Whitney).

Tabela 1 - Classificação da intensidade da dor pós-operatória, segundo os níveis de dor, durante os dois tempos operatórios observados no Grupo I (Patência lima # 30).

Dor	Tempo 24/48 horas	Descrição
Ausente	20 casos	Nenhuma sensação de dor ou desconforto; dente apresentando-se como os outros normais.
Suave		Qualquer desconforto que não tenha levado a medicação analgésica.
Moderada		Quando o paciente teve a necessidade de ingerir a medicação analgésica indicada e a dor pôde assim ser controlada; dificuldade também de mastigação.
Severa		Dor forte que não cessou apenas com analgésico, levou o paciente a entrar em contato com o profissional para solicitar orientações e impediu a função mastigatória.

A Tabela 1 mostra que não houve casos de dor no grupo experimental e a Tabela 2, que houve dor em três casos do grupo de controle (o equivalente a 15%, considerando dados percentuais). Dentre os

três casos, foram notados um com dor suave nas primeiras 24h, um caso de dor moderada nas primeiras 24h e um caso de dor moderada nas primeiras 24 e 48h.

Tabela 2 - Classificação dos níveis de dor durante os dois tempos operatórios observados no Grupo II (sem patência)

Nº de casos	Tempo	Ausente	Dor		
			Suave	Moderada	Severa
17	24h	X			
	48h	X			
1	24h		X		
	48h	X			
1	24h			X	
	48h	X			
1	24h			X	
	48h			X	

Discussão

Somente as células vivas são capazes de efetuar a reparação; portanto, o êxito da cura do coto pulpar depende da preservação da vitalidade das células que permanecem após a extirpação pulpar⁷.

Pesquisas relatam que ocorre menos irritação quando a instrumentação é realizada aquém do ápice do dente, havendo excessivo traumatismo quando os instrumentos são levados além deste ponto. Acrescentam que a sobreinstrumentação e a sobreobturação podem causar uma prolongada inflamação e até estimular os restos epiteliais de Malassez, retardando ou prejudicando a reparação^{19,20,22,23}. Observando-se os resultados clínicos do presente trabalho, o alargamento do forame apical com 0,30 mm não aumentou o índice de dor quando comparado aos dentes onde o instrumento não alcançou o forame. Tais resultados são corroborados por Souza-Filho¹³ (1998) e Carvalho⁹ (2000), que também mostraram que as sequelas pós-operatórias e a cicatrização em dentes submetidos ao alargamento do forame apical não eram diferentes significativa-

mente quando comparados com dentes submetidos à técnica tradicional de instrumentação. Tal fato justifica a escolha da lima K # 30.

Na mesma linha de pensamento, feita a eliminação do coto pulpar pela instrumentação além do forame apical (sobreinstrumentação), este seria reconstituído pela proliferação invaginativa do tecido conjuntivo do ligamento periodontal, formando o que poderia ser chamado de um novo coto pulpar¹⁰. O alargamento do forame apical provoca a invaginação de tecido conjuntivo em dentes de cães para o interior do canal radicular¹¹. A patência foraminal não foi associada com maior desconforto na comparação com pacientes nos quais não foi realizada². Torabinejad et al.²⁴ (1988) concluíram que a passagem acidental de limas pelo forame apical durante os procedimentos de determinação da odontometria não afetou a incidência de dor pós-operatória. Estes autores, juntamente com Arias et al.¹ (2009), suportam a ideia de que a passagem de limas pelo forame, intencionalmente ou não, não influencia na ocorrência de dor pós-operatória. Esse fato foi corroborado com os resultados do presente estudo, em que foi observada ausência de dor nas 48h analisa-

das no grupo em que foi feita a limpeza foraminal. A presença de dor nos casos do grupo de controle foi decorrente de variáveis inerentes ao operador, não ao trauma mecânico em nível do forame apical, visto que nesse grupo o coto pulpar foi preservado.

Do ponto de vista histológico, a reparação periapical pós-tratamento endodôntico envolve a proteção e a organização do tecido conjuntivo sadio, podendo ser influenciada por fatores sistêmicos e locais¹². Por outro lado, Leonardo⁷ (2005) recomenda a preservação do coto pulpar como conduta imprescindível para o reparo apical.

Dois fatores importantes são citados para a avaliação do crescimento de tecido conjuntivo intracanal e reparação apical pós-tratamento endodôntico: o diâmetro do forame apical e o nível de obturação dos canais^{10,12}.

Dentes de cães onde a ampliação do forame com limas K foi superior a 0,40 mm mostraram a invaginação do tecido conjuntivo do ligamento periodontal apical para o lúmen do canal, sendo que com limas nº 80 houve o crescimento de osso alveolar^{11,12}.

Durante a instrumentação dos canais radiculares, dentina, debris, restos de tecido pulpar e solução irrigante podem ser forçados para a região periapical, sendo os possíveis responsáveis pela inflamação periapical e dor pós-operatória²⁵.

A permanência de tecido pulpar no interior do canal radicular pode resultar em reações inflamatórias, que, por sua vez, podem ter como reflexo clínico a dor. Isso ocorre porque durante a extirpação pulpar não há como controlar o local do rompimento, como também, clinicamente, não há como comprovar se a polpa foi realmente removida ou se os remanescentes foram empurrados e comprimidos durante a obturação, o que pode justificar a presença de dor no grupo de controle^{9,14}.

A opção por se trabalhar em sessão única justifica-se por ser uma modalidade indicada para dentes com polpa vital, ou seja, dentes com polpa exposta devido a trauma, cárie ou razões mecânicas, e dentes com pulpite sintomática e sem dor à percussão²⁶.

Pode-se entender a escolha em avaliar a dor somente nas primeiras 48h porque é durante esse período que se observa a ocorrência da fase exudativa/celular (resposta inflamatória), iniciando-se, logo em seguida, a fase proliferativa⁷.

Conclusões

Baseando-se na metodologia utilizada no presente estudo e nos resultados obtidos, pode-se concluir que não houve diferenças em relação à dor entre grupo experimental e grupo de controle.

Abstract

Objective: The aim of this study was to evaluate the post-operative pain in vital teeth with one or two roots, whether or not submitted to the enlargement of the apical foramen up to file 30. Methods: Forty teeth were selected and randomly divided into two groups. In Group I (experimental) the foramen enlargement up to file 30 was recommended and the canal instrumented from 1 to 2 mm short beyond the apical foramen. In Group II (control) the canal was prepared from 1 to 2 mm short beyond the apical foramen and the pulpar tissue was preserved. All procedures were accomplished by the same operator. The apex locator Root ZX® was used associated with radiographies in order to get the adequate root canal length. All the teeth received the root canal treatment in one appointment and the pulp vitality based on clinical and radiographic aspects. The pain was evaluated over a period of 24 and 48h after root canal filling. Results and Conclusion: Based on the patients' reports, it was possible to conclude that there were no statistic differences between both groups, that is, the enlargement of the apical foramen did not influenced in the increase of pain.

Key words: Instrumentation. Odontometry. Periodontitis.

Referências

1. Arias A, Azabal M, Hidalgo JJ, Macorra JC. Relationship between postendodontic pain, tooth diagnostic factors, and apical patency. *J Endod* 2009; 35(2):189-92.
2. Monsef M. Effect of apical patency on the apical seal of obturated canals. *J Endod* 1998; 24(4):284.
3. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Amer* 1974; 18(2):269-96.
4. Souza R. The importance of apical patency and cleaning of the apical foramen on root canal preparation. *Braz Dent J* 2006; 17(1):6-9.
5. 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.
6. Siqueira JF JR, Rôças IN, Favieri A, Machado AG, Gahyva SM, Oliveira JC. Incidence of postoperative pain after intracanal procedures based on an antimicrobial strategy. *J Endod* 2002; 28(6):457-60.
7. Leonardo MR. Endodontia: tratamento de canais radiculares. São Paulo: Artes Médicas; 2005.
8. Khabbaz MG, Papadopoulos PD. Deposition of calcified tissue around an overextended gutta-percha cone: case report. *Int Endod J* 1999; 32(3):232-5.
9. Carvalho SMF. Avaliação clínica comparativa em dentes vitais preparados em diferentes diâmetros foraminais quanto à dor pós-operatória [Monografia de Especialização] Rio de Janeiro: Faculdade de Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2000.
10. Benati O, Valdrighi L. Reparação apical e periapical pós-tratamento endodôntico, decorrente da ampliação do forame apical (Estudo histológico em dentes de cães). *Rev Ass Paul Cirurg Dent* 1984; 38(6):431-77.

11. Souza-Filho FJ, Benati O, Almeida OP. Influence of the enlargement of the apical foramen in periapical repair of contaminated teeth of dog. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987; 64(4):480-4.
12. Souza-Filho FJ, Valdrighi L, Berardinelli N. Influência do nível da obturação e do alargamento do forame apical no processo de reparo tecidual. *Rev Ass Paul Cirurg Dent* 1996; 50(2):175-7.
13. Souza-Filho FJ. The evaluation of postoperative pain following apical foramen enlargement: a clinical study. *J Endod* 1998; 24(4):291.
14. De Deus QD. *Endodontia*. 5. ed. Rio de Janeiro: Medsi. 1992.
15. Clem WH. Posttreatment endodontic pain. *JADA* 1970; 81(5):1166-70.
16. O'keefe EM. Pain in endodontic therapy: preliminary study. *J Endod* 1976; 2(10):315-9.
17. Harrison JW, Baumgartner JC, Svec TA. Incidence of pain associated with clinical factors during and after root canal therapy. Part 1. *J Endod* 1983; 9(9):384-7.
18. Harrison JW, Baumgartner JC, Svec TA. Incidence of pain associated with clinical factors during and after root canal therapy. Part 2. Postobturation pain. *J Endod* 1983; 9(10):434-8.
19. Seltzer S, Soltanoff W, Smith J. Biologics aspects of endodontics. V Periapical tissues reactions beyond the apex and root canal fillings short of and beyond the apex. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36(5):725-7.
20. Ricucci D, Langeland K. Apical limit of root canals instrumentation and obturation. Part 2. A histological study. *Int Endod J* 1998; 31(6):394-409.
21. Coutinho-Filho T, De-Deus G, Gurgel-Filho ED, Rocha-Lima C, Servantes KR, Barbosa CA. Evaluation of the risk of a stripping perforation with Gates-Glidden drills: serial versus crown-down sequences. *Braz Oral Res* 2008; 22(1):18-24.
22. Holland R, Nery MJ, de Mello W, de Souza V, Bernabé PF, Filho JA. Root canal treatment with calcium hydroxide. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1979; 47(1):93-6.
23. Seltzer S, Soltanoff W, Sinai I, Smith J. Biologic aspects of endodontics. IV Periapical tissue reactions to root-filled teeth whose canals had been instrumented short of their apices. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969; 28(5):724-8.
24. Torabinejad M, Kettering J, McGraw J, Cummings R, Dwyer T, Tobias T. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. *J Endod* 1988; 14(5):261-6.
25. Fairbourn DR, McWalter GM, Montgomery S. The effect of four preparation techniques on the amount of apically extruded debris. *J Endod* 1987; 13(3):102-8.
26. Ashkenaz PJ. One-visit endodontics. *Dent Clin North Amer* 1984; 28(4):853-63.

Endereço para correspondência

Eduardo Diogo Gurgel-Filho
 Professor Adjunto Universidade de Fortaleza (Unifor), curso de Odontologia.
 Av. Washington Soares, 1321, Bairro Edson Queiroz
 60.811.905 Fortaleza - CE
 Fone: (85) 477 3055
 E-mail: gurgeleduardo@unifor.br

Recebido: 08.04.2009 Aceito: 22.01.2010