

Cirurgia parendodôntica: Avaliação de diferentes técnicas para a realização da apicectomia

Endodontic surgery: Evaluation of different techniques for accomplishment of apicoectomy

Denise Piotto LEONARDI*
Flávia Sens FAGUNDES**
Gisele Aihara HARAGUSHIKU***
Paulo Henrique TOMAZINHO****
Flares BARATTO FILHO*****

Endereço para correspondência:

Denise Piotto Leonardi
Rua Gastão Câmara, 645 – ap. 303 – Bigorrrilho
Curitiba – Paraná – CEP 80730-300
E-mail: deleonardi@yahoo.com.br

* Professora de Endodontia do UnicenP/PR. Especialista, Mestre e Doutoranda em Endodontia (FOAr – UNESP/SP).

** Mestranda em Endodontia (CPO São Leopoldo Mandic/SP).

*** Mestranda em Endodontia (UNAERP/SP).

**** Professor de Microbiologia do UnicenP/PR. Especialista em Periodontia (SOBRAPE), Mestre em Microbiologia (ICB/USP).

***** Professor de Endodontia da UNIVILLE/SC e do UnicenP/PR. Especialista, Mestre (UNAERP/SP) e Doutor em Endodontia (FOP/UPE).

Recebido em 14/10/05. Aceito em 7/2/06.

Palavras-chave:

apicectomia; ápice apical;
cirurgia.

Resumo

A apicectomia é um ato cirúrgico em que é realizada a ressecção apical da raiz. É indicada em casos de raízes dilaceradas que impedem um tratamento convencional, perfurações da raiz no terço apical, presença de ramificações não obturadas e instrumentos endodônticos fraturados, cujos tratamentos foram incapazes de solucionar o problema via canal radicular. O insucesso no tratamento endodôntico ocorre normalmente em virtude da presença de microrganismos nas profundidades do sistema de canais radiculares que resistiram aos procedimentos de limpeza e modelagem. O objetivo do presente estudo foi fazer uma revisão literária sobre fatores relacionados aos recursos técnicos para a realização da apicectomia e às condições anatômicas e histológicas. Por meio da revisão de literatura, pôde-se concluir que vários elementos influenciam no sucesso após a realização de apicectomia, a saber: a região radicular na qual o corte é feito, o uso de brocas ou *laser* na sua confecção e o envolvimento das variações anatômicas apicais.

Keywords:

apicoectomy; tooth apex; surgery.

Abstract

Apicoectomy is the surgery in which the apical resection of the dental root is carried through. Among the indications there are cases of ripped root that can prevent conventional treatment, perforations of the root into the third apical, presence of not filled ramifications and fractured endodontic instruments, whose treatments had been incapable to solve the problem by the root canal. The failure in the endodontic treatment is normally related with the presence of microorganisms in the depths of the root canal system, resistant to the procedures of cleanness and modeling. The objective of the present study was to make a literature review on the factors related to the technical resources, anatomical and histological conditions for the accomplishment of the apicoectomy. It was concluded that some factors influence for the success of the apicoectomy, among them: the root region in which the cut is made, the use of drills or laser in its confection and the involvement of the apical anatomical variations.

Introdução

A cirurgia parendodôntica é um procedimento seguro e adequado para o tratamento de dentes com lesões periapicais que não respondem ao tratamento endodôntico convencional [6] ou quando o retratamento não é possível de ser realizado [22, 20]. O sucesso de tal cirurgia tem sido relatado em 80% dos casos nos últimos anos [18]. Esse alto índice pode estar relacionado às novas técnicas cirúrgicas, aos novos instrumentos cirúrgicos [21], às novas pontas ultrassônicas [14, 4, 17] e à melhora na qualidade dos materiais retroobturadores [1].

Os critérios de avaliação geralmente estão limitados às condições clínicas e radiográficas, embora poucos estudos tenham considerado os resultados histológicos nos casos de insucesso [2]. Durante o procedimento, o ápice geralmente é cortado com brocas cirúrgicas em alta velocidade e a superfície desse corte deve se apresentar com aspecto liso e plano, sem a presença de degraus ou irregularidades, que agem como irritantes ou estimulam a reabsorção dentinária durante o processo de reparo [5, 12].

O objetivo do presente estudo foi fazer uma revisão literária sobre fatores relacionados aos recursos técnicos para a realização da apicectomia e às condições anatômicas e histológicas.

Revisão de literatura**Anatomia**

A apicectomia é um procedimento cirúrgico recomendado por inúmeros autores [11, 13] para eliminar os deltas apicais, nem sempre visíveis nas radiografias e passíveis de estarem contaminados ou abrigarem material necrótico. Essas ramificações do

canal principal têm sido citadas como uma importante causa de falhas após o tratamento endodôntico.

Teixeira *et al.* (2003) [19] estudaram *in vitro* a incidência e a posição do istmo na raiz mesovestibular de molares superiores e na raiz mesial de molares inferiores. Para isso, os autores utilizaram 50 molares superiores e 50 primeiros molares inferiores. A partir do ápice, foram feitos seis cortes transversais, no sentido perpendicular ao longo do eixo do dente, de 1 mm de espessura, com um disco de diamante em baixa velocidade. Avaliou-se apenas o lado apical de cada secção. A superfície apicectomizada da raiz foi tingida com tinta nanquim e examinada com estereomicroscópio em aumento de 30 X. As imagens foram armazenadas em um computador e vistas em um projetor em tela branca. Dois examinadores observaram cada secção simultaneamente e determinaram o número de canais radiculares, assim como a presença ou a ausência de um istmo. O istmo foi classificado como completo ou parcial. O completo apresentava continuidade entre os dois canais radiculares principais; o parcial foi classificado como uma projeção estreita de um dos canais em direção ao outro, mas sem ocorrer a fusão entre eles. Notaram-se diferentes formas anatômicas dos istmos. A incidência de istmo na raiz mesovestibular dos primeiros molares superiores e na raiz mesial dos primeiros molares inferiores foi alta, principalmente na região de 3 a 5 mm do ápice. Istmo completo ou parcial foi freqüentemente observado nos dentes que apresentaram dois canais, demonstrando que essa estrutura anatômica deve ser clinicamente considerada.

Jung *et al.* (2005) [7] estudaram os tipos de configuração dos canais, a prevalência e a localização de variações anatômicas no canal mesovestibular de primeiros molares permanentes superiores e da raiz

mesial de primeiros molares inferiores permanentes, após a instrumentação. O número e o tipo dos canais foram determinados antes da instrumentação por meio de métodos convencionais. Os canais radiculares de 47 raízes mesovestibulares e 42 raízes mesiais foram instrumentados até o diâmetro #30 com os aparelhos rotatórios de níquel e titânio Profile, taper .04, em técnica coroa-ápice, e obturados com cone único de guta-percha com cimento obturador. Fizeram-se secções transversais de 1 mm de espessura a 2, 3, 4 e 5 mm a partir do ápice. Tais secções foram tingidas e examinadas com um estereomicroscópio. Os pesquisadores avaliaram os tipos de configuração dos canais e a prevalência e a localização de istmo e canais acessórios nas raízes com dois canais. A prevalência de dois canais foi de 80,8% na raiz mesovestibular de molares superiores e 95,2% na raiz mesial de molares inferiores. Houve seis tipos de configuração dos canais na região apical dos canais instrumentados. A prevalência de variações anatômicas foi mais alta nos 4 mm apicais, tendo sido superior na raiz mesovestibular dos molares superiores e menos freqüente nos primeiros molares inferiores. Configurações variadas foram encontradas em diferentes regiões do mesmo canal radicular. Os resultados mostram que as variações anatômicas permanecem após a instrumentação de raízes com dois canais, no caso de molares. As variações anatômicas devem ser consideradas durante os procedimentos endodônticos cirúrgicos e não cirúrgicos dos primeiros molares permanentes. O reconhecimento de istmos e de canais acessórios é um fator que aumenta o índice de sucesso dos tratamentos endodônticos cirúrgicos, pois essas variações podem servir como reservatórios de bactérias e tecido pulpar necrótico e prejudicar o procedimento.

Nos seres humanos, a apicectomia deve se dar em torno de 3 mm apicais, quando estaríamos isentando o ambiente periapical da presença dessas ramificações. Segundo Kim *et al.* (2001) [8], as ressecções radiculares realizadas a 1 mm do ápice radicular reduzem 52% das ramificações e 40% dos canais laterais. A 2 mm ocorre redução desses eventos em 78 e 86%, respectivamente. Quando a apicectomia é efetuada a 3 mm do ápice radicular, observa-se uma diminuição dos canais laterais de 93% e das ramificações apicais em torno de 98%.

Instrumentos utilizados para o corte do ápice

Não há muitas informações a respeito da influência da superfície de corte sobre o reparo. Não se sabe ao certo se a superfície regular e plana altera ou acelera a capacidade de reparo na região quando comparada à superfície irregular adquirida após a secção.

Os dados obtidos até agora mostram que uma superfície de corte regular pode ser considerada vantajosa, visto que aumenta o tamanho da área disponível para que haja a reinserção do ligamento periodontal. A superfície regular também auxilia na detecção de possíveis fraturas radiculares, pois, mesmo cirurgicamente, que é uma situação ideal para isso, pode ser difícil a localização de linha de fraturas na superfície do corte apical [9].

Nedderman *et al.* (1988) [16] estudaram as superfícies de apicectomias realizadas com as seguintes brocas: #57 *straight fissure bur*, #557 *cross-cut fissure bur* e #6 *round*, adaptadas à peça de mão em alta velocidade. Em outro grupo, fizeram-se as apicectomias com as mesmas brocas adaptadas à peça de mão, porém em baixa rotação, e a broca #702 *cross-cut* foi substituída por uma #557. Os grupos foram comparados entre si, e os resultados evidenciaram que a broca #57 produziu a superfície mais lisa do que as outras testadas. Diferentes tipos de brocas tendem a produzir características-padrão na superfície cortada. Brocas com sulcos retos propiciam a formação de pequenas linhas paralelas. As *cross-cut* produzem uma série de amplos e paralelos sulcos e levam a superfícies muito mais ásperas do que as brocas de sulcos retos. Brocas esféricas levam à formação irregular de arestas e espículas. As diamantadas produzem sulcos paralelos na superfície radicular que variam em profundidade e aspereza, em virtude da característica áspera do diamante da broca. A escolha das brocas vem se tornando assunto de preferência individual. Nedderman *et al.* (1988) [16] identificaram as brocas e as técnicas mais utilizadas há alguns anos. Desde então, novas brocas têm sido introduzidas para a realização da apicectomia.

Carr (1994) [3] recomenda a broca Lindeman (Brasseler, Savannah, Ga.) para a remoção óssea e o corte do ápice e uma broca para acabamento multilaminada a fim de regularizar a superfície do corte.

Maillet *et al.* (1996) [10] pesquisaram a resposta do tecido conjuntivo ante as apicectomias realizadas com *laser Nd:YAG* e com brocas. Nesse estudo, 25 pré-molares superiores e inferiores extraídos por indicação ortodôntica foram instrumentados e obturados. Foram cortados e descartados 2 mm apicais das raízes. A seguir efetuaram-se cortes no sentido transversal ao longo do eixo do dente em distâncias de 3,5 mm. Tais cortes foram feitos alternando-se a broca de tungstênio em alta velocidade irrigada com água com o emprego do *laser Nd:YAG* numa potência de 15 W, fibra óptica de 400 µm e refrigeração com *spray* de água. Os autores dividiram os dentes em dois grupos: em um

deles o primeiro corte apical foi realizado com a broca, e no outro, com o *laser* Nd:YAG. Os diversos cortes obtidos foram implantados em tecido conjuntivo subcutâneo de ratos. Essa pesquisa demonstrou presença de grande resposta inflamatória no tecido conjuntivo dos ratos e uma inferior capacidade de reparo e atraso no reparo do tecido conjuntivo nas superfícies onde foi utilizado o *laser*.

Morgan e Marshall (1998) [15] compararam a superfície das raízes apicectomizadas com diferentes brocas: a #57, a de Lindeman e a multiuso. Eles também efetuaram análises após o acabamento da superfície de corte com broca carbide multilaminada e com broca diamantada ultrafina para acabamento. Três grupos de dentes monorradiculares foram apicectomizados com cada tipo de broca. Depois foram fabricadas réplicas em resina das superfícies apicectomizadas após a sua moldagem. A seguir, as superfícies apicais receberam acabamento de superfície com broca multilaminada ou com broca diamantada. Foram feitas novas réplicas da superfície apical de corte. Todas as réplicas foram fotografadas e analisadas em estereomicroscópio, com aumento de 20 X, considerando a regularidade e a irregularidade de superfície. Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística e evidenciaram que a broca multiuso produziu uma superfície de corte mais plana e regular do que a #57 e causou menos dano à raiz do que as outras duas brocas usadas no estudo. A carbide multilaminada para acabamento melhorou a regularidade da superfície de corte, enquanto a broca diamantada ultrafina levou a uma superfície de corte mais rugosa ou áspera.

Diante das propostas e dos resultados encontrados nas pesquisas presentes na literatura científica, é possível dizer que, para a obtenção do sucesso e realização da apicectomia, vários fatores devem ser observados e considerados, tais como as condições anatômicas locais, a resposta dos tecidos periapicais à superfície apicectomizada e os recursos técnicos disponíveis para a realização dessa modalidade cirúrgica.

Discussão

O modo como é feito o corte apical nas apicectomias pode influenciar na capacidade de reparo dos tecidos periodontais apicais sobre a superfície apicectomizada. Maillet *et al.* (1996) [10] observaram inferioridade e atraso na capacidade de reparo quando foi utilizado *laser* Nd:YAG para fazer o corte apical. É possível que tal atraso esteja associado a áreas de dentina queimada pelo próprio *laser*. A longo prazo, estudos mostram que a presença de dentina queimada pelo *laser* não parece impedir o reparo tecidual sobre

a superfície apical. Maillet *et al.* (1996) [10] encontraram fragmentos de dentina queimada encapsulados por tecido conjuntivo fibroso sem inflamação. Considera-se que, num período superior a 90 dias, a dentina queimada não impediria o processo de reparo. A interação do *laser* Nd:YAG com a dentina é, a princípio, térmica e está associada com a alteração nas propriedades ópticas da dentina. Além disso, a irradiação do Nd:YAG levou à formação de proteínas modificadas. Esses bioprodutos da interação do *laser* com a dentina podem não ser biocompatíveis, perpetuar a resposta inflamatória e diminuir a nova união do ligamento periodontal à superfície radicular irradiada pelo *laser*. Faz-se necessário, ainda, considerar uma eventual interação do *laser* com o material obturador, pois é possível que a ressecção apical exponha o material obturador. Acredita-se que tal interação resulte na formação de bioprodutos tóxicos que podem atrapalhar o reparo tecidual. O potencial do *laser* em induzir alterações tóxicas nos materiais obturadores exige novos estudos.

Não só as características da superfície apicectomizada influenciam no reparo. Admite-se que o corte apical propicie o deslocamento da obturação do canal radicular. Nem sempre esse deslocamento pode ser visto a olho nu, a não ser com a utilização de microscópio operatório. Após a apicectomia, a qualidade da obturação do canal radicular deve ser observada. Se for detectado que o corte apical deslocou o material obturador ou que a obturação apresenta falhas, é necessário que sejam feitos o retropreparo e a retroobturação, aumentando assim o selamento apical das raízes apicectomizadas. Desse modo, a indicação do retropreparo torna-se freqüente após a realização do corte apical.

O corte apical, dependendo da região apical na qual ele é feito, pode não envolver peculiaridades anatômicas como a presença de istmos e canais acessórios, por exemplo. Essas variações anatômicas devem ser consideradas durante os procedimentos endodônticos cirúrgicos e não cirúrgicos. O seu reconhecimento aumenta o índice de sucesso dos tratamentos endodônticos cirúrgicos, pois podem servir como reservatórios de bactérias e tecido pulpar necrótico e levar ao insucesso do tratamento. O retropreparo feito com pontas ultra-sônicas consegue contornar esse problema.

Diante da revisão de literatura presente, conclui-se que vários fatores influenciam no sucesso após a realização de apicectomia, com ou sem a confecção do retropreparo. Entre eles podemos citar a região radicular na qual o corte é efetuado, o uso de brocas ou *laser* na sua confecção e o envolvimento das variações anatômicas apicais.

Referências

1. Adamo H L, Buruiana R, Schertzer L, Boylan R J. A comparison of MTA, Super-EBA, composite and amalgam as root-end filling materials using a bacterial microleakage model. *International Endodontic Journal* 1999; 32: 197-203.
2. Andreasen J O, Rud J. Correlation between histology and radiography in the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg* 1972; 1: 161-73.
3. Carr G B. Surgical endodontics. In: Cohen S, Burns R C (Editors). *Pathways of the pulp*. 6. ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 1994. p. 539-55.
4. Gray G J, Hatton J F, Holtzmann D J, Jenkins D B, Nielsen C J. Quality of root-end preparations using ultrasonic and rotary instrumentation in cadavers. *Journal of Endodontics* 2000; 26: 281-3.
5. Gutmann J L, Harrison J W. *Surgical endodontics*. St. Louis: Ishiyaku EuroAmerica; 1994. p. 209-13.
6. Harrison J W. Surgical management of endodontically treated teeth. *Current Opinion in Dentistry* 1992; 2: 115-21.
7. Jung I Y *et al.* Apical anatomy in mesial and mesiobuccal roots of permanent first molars. *Journal of Endodontics* 2005 May; 31 (5): 364-8.
8. Kim S, Pécora G, Rubinstein R, Dörscher-Kim J. *Microsurgery in endodontics*. W.B. Saunders Company; 2001. 172 p.
9. Layton C A, Marshall J G, Morgan L A, Baumgartner J C. Evaluation of cracks associated with ultrasonic root-end preparation. *Journal of Endodontics* 1996; 22: 157-60.
10. Maillet W A, Torneck C D, Friedman S. Connective tissue response to root surfaces resected with Nd:YAG laser or burs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996 Dec; 82 (6): 681-90.
11. Matura S J. A simplified root-end filling technic using silver amalgam. *J Mich St Dent Assoc* 1962; 44: 40-41.
12. McDonald N J, Hovland E J. Surgical endodontics. In: Walton R E, Torabinejad M (Editors). *Principles and practice of endodontics*. 2. ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996. p. 410.
13. Messing J J. The use of amalgam in endodontics surgery. *J Br Endod Soc* 1967; 1: 34-36.
14. Morgan L A, Marshall J G. A scanning electron microscopic study of *in vivo* ultrasonic root-end preparations. *Journal of Endodontics* 1999; 25: 567-70.
15. Morgan L A, Marshall J G. The topography of root ends resected with fissure burs and refined with two types of finishing burs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998 May; 85 (5): 585-91.
16. Nedderman T A, Hartwell G R, Portell F R. A comparison of root surfaces following apical root resection with various burs: scanning electron microscopic evaluation. *Journal of Endodontics* 1988; 14: 423-7.
17. Peters C I, Peters O A, Barbakow F. An *in vitro* study comparing root-end cavities prepared by diamond-coated and stainless steel ultrasonic retrotips. *International Endodontic Journal* 2001; 34: 142-8.
18. Rud J, Rud V, Munksgaard E C. Periapical healing of mandibular molars after root-end sealing with dentine-bonded composite. *International Endodontic Journal* 2001; 34: 285-92.
19. Teixeira F B, Sano C L, Gomes B P, Zaia A A, Ferraz C C, Souza-Filho F J. A preliminary *in vitro* study of the incidence and position of the root canal isthmus in maxillary and mandibular first molars. *International Endodontic Journal* 2003 Apr; 36 (4): 276-80.
20. Von Arx T, Gerber C, Hardt N. Periradicular surgery of molars: A prospective clinical study with a 1-year follow-up. *International Endodontic Journal* 2001; 34: 520-5.
21. Von Arx T, Walker W A. Third microsurgical instruments for root-end cavity preparation following apicoectomy: A literature review. *Endodontics and Dental Traumatology* 2000; 16: 47-62.
22. Wada M, Takase T, Nakanuma K, Arisue K, Nagahama F, Yamazaki M. Clinical study of refractory apical periodontitis treated by apicectomy. Part 1. Root canal morphology of resected apex. *International Endodontic Journal* 1998; 31: 53-6.