



Faculdade de Odontologia de Piracicaba
UNICAMP

KATIA R. CARRARA

Trabalho apresentado à disciplina de Educação para Saúde, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP, para obtenção do título de Dentista.

TCC 082

PIRACICABA - 2002



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



FRATURA DENTAL E A PRESENÇA DE RETENTORES
INTRA - RADICULARES

Carrara, K.R.; Joly, J.C.; Lima, A.F.M.

Aluna: Kátia Regina Carrara

R.A.:992979

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA**

Fratura dental e a presença de retentores intra-radiculares.

Dental fracture and intra-radicular posts.

Categoria: Iniciação científica

Antonio Fernando Martorelli de LIMA *

Julio Cesar JOLY **

Kátia Regina CARRARA ***

* Professor Titular da Área de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas

** Doutor em Clínica Odontológica – Área de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas

*** Acadêmica de Odontologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas

Endereço completo:

Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas

Prof. Dr. Antonio Fernando Martorelli de Lima

Avenida Limeira, 901 - Areião

Piracicaba - SP

CEP: 13414-900

Telefone para contato: (19) 430.5299

e-mail: afmlima@fop.unicamp.br

joly@linkway.com.br

Fratura dental e a presença de retentores intra-radulares.

RESUMO

As fraturas radulares transversais ou longitudinais são identificadas por sinais clínicos e radiográficos. O diagnóstico dessa situação clínica é complexo e o tratamento de eleição pode ser a remoção da raiz fraturada após a hemisseção ou a extração do elemento dental. Neste estudo foram utilizadas fotografias clínicas, imagens radiográficas digitais e fotomicrografias eletrônica de varredura para descrever a morfologia de fraturas radulares longitudinais. A amostra foi constituída por 27 dentes extraídos (25 com tratamento endodôntico) sendo 22 com núcleos metálicos fundidos, 1 com pino pré-fabricado e 4 sem retentores. Os resultados mostraram 33 fraturas (20 longitudinais e 13 oblíquas) sendo 3 completas e 30 incompletas. As fraturas estavam distribuídas nas faces vestibular (38%), mesial (26%), lingual (19%) e distal (17%), sendo que 9 delas atingiam o terço cervical, 9 atingiam o terço médio e 15 o terço apical. Dos 27 dentes da amostra, 13 foram tratados com pinos curtos e 5 com pinos longos. Dentro dos limites deste estudo podemos concluir que as fraturas radulares longitudinais estavam associadas ao tratamento endodôntico e a presença de retentores intra-radulares.

PALAVRAS-CHAVE

fratura dental, retentores intra-radulares

INTRODUÇÃO

As fraturas radulares longitudinais são um achado clínico relativamente freqüente de difícil diagnóstico (BARKHORDAR et al., 1988; STEWART, 1988; MULLALLY & AHMED, 2000; RAPISARDA et al., 2001). As fraturas podem ser divididas em transversais, provocadas por traumatismos que acometem na maioria das vezes pacientes jovens, e longitudinais, que geralmente envolvem dentes com tratamento

endodôntico, utilizados como suportes de próteses, dentes posteriores sujeitos a forças oclusais repetidas ou em excesso, ou ainda dentes submetidos à pressão excessiva exercida durante a condensação lateral ou na instalação do retentor intra-radicular (MORFIS, 1990). Os retentores intra-radulares ainda muito utilizados na clínica diária e o tratamento endodôntico, são considerados os principais fatores etiológicos das fraturas radulares (FUSS et al., 2001).

Segundo a condição dos fragmentos, as fraturas podem ser classificadas como completa, quando a separação dos fragmentos é visível e eles se movem separadamente, ou incompleta, quando a separação dos fragmentos não é visível (MULLALLY & AHMED, 2000). Em relação à crista óssea alveolar as fraturas são classificadas em intra-ósseas quando terminam abaixo do nível do osso alveolar que resultam em problemas periodontais, e supra-ósseas quando ocorrem coronais a crista.

As opções de tratamento para os casos de fratura radular longitudinal incluem a hemisseção e remoção da raiz fraturada para os dentes multi-radulares ou a extração do elemento dental envolvido. Para os dentes mono-radulares, a opção é a extração. A indicação precisa do tratamento deve considerar os prognósticos periodontal e protético em período pós operatório prolongado (BARKHORDAR et al., 1988).

PROPOSIÇÃO

Esse estudo tem por objetivo a avaliação de dentes humanos extraídos por fratura radular longitudinal.

MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo foram utilizados 27 dentes humanos extraídos por fratura longitudinal de raiz. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp sob protocolo nº 067/2002. Após a extração os

espécimes foram lavados em solução fisiológica para remoção de resíduos, deixados secar à temperatura ambiente e armazenados em caixas com desumidificador.

A análise clínica foi conduzida de duas formas. Utilizando papel quadriculado foram desenhados os perfis referentes às faces vestibular, lingual, mesial e distal de um elemento dental, e sobre esse desenho foram traçadas a direção e a extensão das fraturas. A seguir, os espécimes foram colocados sobre apoio adequado e fotografados utilizando câmera digital (Sony Cybershot F707) para ilustrar o aspecto físico das fraturas.

A seguir, os espécimes foram colocados diretamente sobre o sensor CCD e submetidos à exame radiográfico digital (Sens-A-Ray). As imagens digitais foram equalizadas em computador e avaliadas para determinar o comprimento da raiz, a condição endodôntica, o aspecto das fraturas e o comprimento do retentor intra-radicular considerando adequado os pinos com pelo menos 2/3 do comprimento radicular mantendo limite apical de 3,0 a 4,0 mm de canal obturado.

A seguir, os espécimes foram fixados em suportes apropriados e analisados em microscopia eletrônica de varredura (JEOL 5600 LV) com voltagem de 5 Kv.

RESULTADOS

Os resultados estão apresentados na forma de tabela e figuras.

Na tabela 1 estão apresentadas as características das fraturas considerando o elemento dental envolvido, a condição endodôntica, os aspectos dos retentores e a extensão das fraturas.

A figura 1 ilustra os aspectos clínicos de fraturas radiculares longitudinais.

As figuras 2 e 3 mostram os aspectos clínicos, radiográficos e microscópicos de fraturas radiculares longitudinais.

TABELAS

Tabela 1: Características das fraturas.

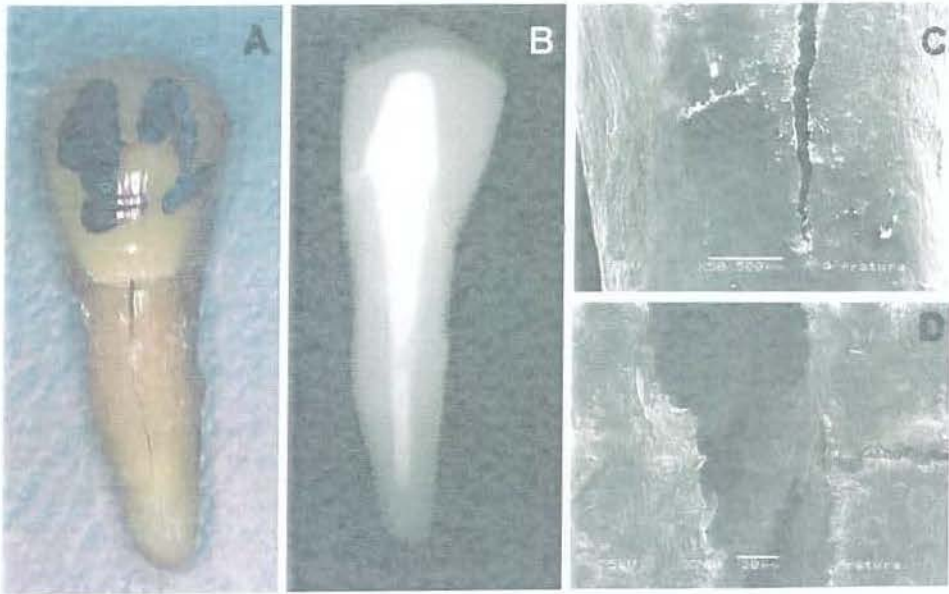
Dente	Mono-radicular	19
	Multi-radicular	8
Condição endodôntica	Com tratamento	25
	Sem tratamento	2
Retentor intra-radicular	Núcleo metálico fundido	22
	Sem retentor	4
	Pino pré fabricado	1
Comprimento do retentor	Curto	13
	Adequado	5
	Longo	5
Face dental envolvida	Vestibular	16
	Mesial	11
	Lingual	8
	Distal	7
Porção dental envolvida	Apical	15
	Cervical	9
	Média	9
Tipo da fratura	Longitudinal	20
	Oblíqua	13
	Incompleta	30
	Completa	3

FIGURAS

Figura 1: Diferentes aspectos clínicos de fraturas radiculares longitudinais.

Figura 2: A: Aspecto clínico da fratura radicular longitudinal localizada na face vestibular de canino superior. B: Aspecto radiográfico. Notar a impossibilidade de detecção da linha de fratura. C: Micrografia da porção final da fratura (X50). D: Micrografia da porção interna da linha de fratura. Notar presença de material orgânico (X700).

Figura 3: A: Aspecto clínico da fratura radicular longitudinal localizada na face raiz mesial de molar. B: Aspecto radiográfico. Notar a detecção da linha de fratura. C: Micrografia da porção coronal da fratura (X50). D: Micrografia da porção interna da linha de fratura. Notar presença de material orgânico (X400).



DISCUSSÃO

Em nosso estudo foram avaliados 27 dentes humanos extraídos, todos acometidos por fratura radicular. As fraturas encontradas envolviam as faces vestibular (38%), mesial (26%), lingual (19%) e distal (17%) e foram classificadas como longitudinais (61%) e oblíquas (39%) sendo 9% completas e 91% incompletas. Quanto à extensão, 45,4% delas atingiram o terço apical enquanto que 54,6% alcançavam os terços médio e cervical (Tabela 1).

O diagnóstico da fratura longitudinal é estabelecido a partir de sintomas e sinais clínicos e radiográficos (TAMSE et al., 1999). O sinal clínico patognomônico é a perda de inserção caracterizando periodontite localizada (MULLALLY & AHMED, 2000). Os sinais radiográficos mais comuns são defeito ósseo na região de fratura (93,75%), radiolusência apical (21,8%), alargamento espaço periodontal (75%) com formação de abscesso (28,13%) e fístula (12,5%), e deslocamento dos fragmentos (3,13%). Esses sinais podem ser acompanhados por dor severa (6,25%) ou branda (6,25%) (MEISTER et al., 1990). A reabsorção óssea associada com fratura radicular longitudinal ocorre predominantemente como deiscência profunda (defeito ósseo em forma de "V"), ou mais raramente arredondada e rasa (defeito ósseo em forma de U") (LUSTIG et al., 2000). Do ponto de vista clínico, deve ser considerado que entre a ocorrência da fratura e a manifestação clínica dos sinais e sintomas pode demandar intervalo de tempo médio entre 5 anos (LLENA-PUY et al., 2001) e 10 anos (TESTORI et al., 1993).

As fraturas radiculares podem ser provocadas por diversos fatores. Do ponto de vista clínico, existem pelo menos duas situações que podem predispor às fraturas – o tratamento endodôntico e os preparos e retentores intra-radulares. Nossos resultados apresentados na tabela 1 mostram que em mais de 90 % dos casos relatados, a fratura longitudinal ocorreu em dentes com tratamento endodôntico. A sobre instrumentação endodôntica, o alargamento excessivo do conduto radicular e os preparos intra-

radiculares extensos podem provocar perda de estrutura dental excessiva reduzindo a capacidade do dente em suportar a demanda mastigatória (MEISTER et al., 1981; MORFIS, 1990; STEWART, 1988; FELTON et al., 1991; ASSIF et al., 1994; MULLALLY & AHMED, 2000). Nessas situações, o selamento com cimento de ionômero de vidro parece não produzir reforço da estrutura radicular (JOHNSON et al., 2000).

Nossos resultados apresentados na tabela 1 mostram que em 23 dos 27 dentes (85%) foram utilizados retentores intra-radiculares. Os retentores intra-radiculares podem ser indicados como auxiliares a retenção mecânica da restauração (CHRISTENSEN, 1998). Nesses casos, a quantidade de tecido dental remanescente sadio determina a resistência à fratura (ASSIF et al., 1993; FELTON et al., 1991).

As forças oclusais são distribuídas pela coroa, raiz e tecidos de suporte dos dentes. Em condição de normalidade, dentes e estruturas de suporte íntegros, o centro de neutralidade localiza-se entre os terços médio e coronário, na altura correspondente à crista óssea alveolar. Forças laterais ou modificações estruturais decorrentes do tratamento odontológico, podem levar à concentração de vetores e predispor ao stress (ASSIF et al., 1993; OBERMAYER et al., 1991). O tratamento endodôntico e os retentores intra-radiculares são os principais fatores etiológicos das fraturas radiculares longitudinais (FUSS et al., 2001). A forma de fixação dos retentores e a restauração com coroas totais não absorvem a demanda funcional, pelo contrário, criam condições de concentração de stress e predisposição à fratura (FUSS et al., 2001) (Figura 1).

Em muitas situações clínicas, os retentores intra-radiculares podem ser indispensáveis. Nesses casos, a opção deve ser por aqueles que não necessitam de alargamento excessivo dos terços radiculares médio e coronário, e que possam ser passivamente fixados.

Os núcleos metálico fundidos, encontrados em aproximadamente 85% da nossa amostra, estão sujeitos à erros de moldagem, de fundição e de cimentação. Os pinos pré

fabricados foram encontrados em 4% da nossa amostra. Esses retentores são confeccionados em vários materiais e variaram quanto a forma e tamanho (MILLER, 1992; CHRISTENSEN, 1998; DE SORT, 1983). Os pinos cônicos provocam concentração intensa de força na porção apical capaz de provocar trincas na dentina radicular (DEUTSCH et al., 1985; CAPUTO & STANDLEE, 1988; WALKER, 1992). Os pinos cilíndricos, como não possuem ângulos proeminentes, dissipam melhor a força longitudinal. Os pinos de superfície serrilhada facilitam o embricamento mecânico nas paredes dentinárias, mas, podem concentrar forças durante a adaptação. Os de superfície lisa, indicados para dentes com pouca estrutura remanescente, são passivamente cimentados, entretanto, a pressão excessiva exercida durante a cimentação pode provocar deformação e fratura (OBERMAYER et al., 1991).

Nossos resultados apresentados na tabela 1 mostram que 50% dos retentores foram confeccionados com comprimento menor que o necessário. O retentor deve ter comprimento suficiente para permitir a adequada distribuição das forças (DE SORT, 1983; ZILLICH, 1984). Sua confecção deve preservar entre 3,0 e 5,0 mm apicais da obturação do canal. O pino deve ter o tamanho igual ao comprimento da coroa, ocupar até três quartos do remanescente radicular e sua extremidade apical deve estar abaixo da crista óssea alveolar.

Como discutido anteriormente, as principais conseqüências das fraturas radiculares longitudinais são a perda de inserção avançada com bolsas periodontais profundas e defeitos ósseos verticais, ambos acompanhando o traçado da linha da fratura. A união dos fragmentos com cimentos resinosos mostrou redução no sangramento gengival e na profundidade de sondagem das bolsas localizadas, mas estes achados foram acompanhados de perda óssea lenta e contínua (SUGAYA et al., 2001). As imagens em microscopia eletrônica de varredura mostram a presença de grande quantidade de material orgânico contaminando o interior das fraturas (Figuras 2 e 3). Portanto, em

função do prognóstico duvidoso, em nossa opinião, dentes com fratura radicular longitudinal devem ser extraídos e substituídos por prótese com maior previsibilidade de sucesso a longo prazo.

CONCLUSÃO

As fraturas radiculares longitudinais, são um acidente clínico freqüentemente associado ao tratamento endodôntico ou retentores intra-radulares. As opções de tratamento incluem a hemissecção e remoção da raiz fraturada para os dentes multi-radulares ou a extração do elemento dental envolvido. A indicação precisa do tratamento deve considerar os prognósticos periodontal e protético em período pós operatório prolongado.

ABSTRACT

Transversal or longitudinal root fractures can be identified by clinical and radiographic signs. This clinical situation has a complex diagnosis and the treatment of choice is either removal of the fractured root after hemisection or extraction of the involved tooth. In this study we used clinical pictures, digital radiographic and images obtained from scanning electron microscopy to describe the longitudinal morphology of the fractures. The sample included 27 extracted teeth, 25 of which were endodontically treated, 23 with posts and 4 with no intra-radicular posts. Data showed 33 root fractures (20 of which were longitudinal and 13 oblique), three of them were complete whereas 30 were incomplete. Fractures involved buccal aspect (38%), mesial aspect (26%), lingual aspect (19%) and distal aspect (17%), nine of them in the cervical portion, nine in the medial portion and fifteen in the apical portion. Thirteen out of twenty-seven teeth had short posts and 5 had long posts. Within the limit of the study, we can conclude that the longitudinal root fractures were associated with endodontically treated teeth and intra-radicular posts.

KEY WORDS: Root fracture, intra-radicular posts.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIF, D. et al. Biomechanical considerations in restoring endodontically treated teeth. **J Prosthet Dent**, v.71, p.565-567, 1994.

ASSIF, D. et al. Effect of post design on resistance to fracture of endodontically treated teeth with complete crowns. **J Prosthet Dent**, v.69, p.36-40, 1993.

BARKHORDAR, R.A. et al. Mesiodistal root fracture. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 65, p.343-348, 1988.

CAPUTO, A.; STANDLLE, J. Biomechanics. **J Calif Dent Assoc**, v.16, p.49-58, 1988.

CHRISTENSEN GJ. Posts and cores: state of the Art. **J Am Dent Assoc**, v.129, p.96-97, 1998.

DE SORT, K. The prosthodontic use of endodontically treated teeth. Theory and biomechanics of posts preparation. **J Prosthet Dent**, v.49, p.203-206, 1983.

DEUTSCH, A.S. et al. Root fracture and the design of prefabricated posts. **J Prosthet Dent**, v.53, p.637-640, 1985.

FELTON, D.A. et al. Treaded endodontic dowels: effect of post design on incidence of root fracture. **J Prosthet Dent**, v.65, p.179-187, 1991.

FUSS, Z. An evaluation of endodontically treated vertical root fractured teeth: impact of operative procedures. **J Endod**, v.27, p.46-48, 2001.

JOHNSON, M.E. et al. Evaluation of root reinforcement of endodontically treated vertical root fracture. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 90, p. 360-364, 2000.

LLENA-PUY, M.C. et al. Vertical root fracture in endodontically treated teeth: a review of 25 cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 92, p. 553-555, 2001.

LUSTIG, J.P. et al. Pattern of bone resorption in vertically fractured, endodontically treated teeth. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 90, p. 224-227, 2000.

MEISTER, F. et al. Diagnosis and possible causes of vertical root fractures. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.49, p.243-253, 1980.

MEISTER, F. et al. An additional clinical observation in two cases of vertical root fracture. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.52, p.91-96, 1981.

MILLER, A.W. Post and core systems: which one is best? **J Prosthet Dent**, v.48, p.27-38, 1992.

MORFIS, A.S. Vertical root fractures. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.69, p.61-65, 1990.

MULLALLY, B.H.; AHMED, M. Periodontal signs and symptoms associated with vertical root fracture. **Dent Update**, v.27, p.356-360, 2000.

OBERMAYER, G. et al. Vertical root fracture and relative deformation during obturation and post cementation. **J Prosthet Dent**, v.66, p.181-187, 1991.

RAPISARDA, E. et al. The vertical root fracture. **Minerva Stomatol**, v.50, p.31-40, 2001.

STEWART, G.G. The detection and treatment of vertical root fractures. **J Endod**, v.14, p.47-53, 1988.

SUGAYA, T. et al. Periodontal healing after bonding treatment of vertical root fracture. **Dent Traumatol**, v.17, p.174-179, 2001.

TAMSE, A. et al. An evaluation of endodontically treated vertically fractured teeth. **J Endod**, v.25, p.506-508, 1999.

TESTORI, T. et al. Vertical root fractures in endodontically treated teeth: A clinical survey of 36 cases. **J Endod**, v.19, p.87-91, 1993.

ZILLICH, R.M. et al. Average maximum post lengths in endodontically treated teeth. **J Prosthet Dent**, v.52, p.489-491, 1984.

WALKER, R.T. Corrosion of a nonprecious metal post: a case report. **Quintessence Int**, v.23, p.389-392, 1992.