

# REMOÇÃO MANUAL NÃO CIRÚRGICA DE INSTRUMENTO ENDODÔNTICO FRATURADO NO TERÇO APICAL DE PRÉ-MOLAR SUPERIOR: RELATO DE CASO

## NON SURGICAL MANUAL REMOVAL OF FRACTURED ENDODONTIC INSTRUMENT IN THE APICAL THIRD OF MAXILLARY PREMOLAR: CASE REPORT

Izabela Volpato Marques Tookuni<sup>1</sup>, Marcelo Capitano<sup>2</sup>,  
Heitor Jefferson Sevila Versan<sup>3</sup>, Marcos Sergio Endo<sup>4</sup>

### Resumo

A fratura acidental de um instrumento durante o tratamento endodôntico pode ocorrer devido à falta de conhecimento anatômico do elemento dentário, ao uso de instrumentos inadequados ou à falha técnica do operador. O objetivo do presente estudo foi apresentar um relato de caso clínico da remoção de um instrumento fraturado no terço apical de um pré-molar superior. O fragmento localizava-se no terço apical da raiz vestibular. A primeira tentativa de remoção do fragmento foi realizada sem sucesso. Após 15 dias, em uma nova tentativa, o instrumento foi removido com o auxílio de ultrassom e inserto específico. Entre as sessões, utilizou-se medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio, paramonoclorofenol canforado e propilenoglicol. Decorridos 15 dias, o dente mostrou-se assintomático e foi obturado pela técnica da condensação lateral. Assim, a paciente foi encaminhada para a realização da restauração definitiva. Após 3 meses, foi observada radiograficamente a regressão da lesão perirradicular. Conclui-se que a retirada do fragmento no caso descrito se mostrou uma opção eficiente, propiciando a manutenção do dente com ausência de sinais e sintomas.

**Palavras-chave:** Instrumento Fraturado; Tratamento Endodôntico; Lesão Perirradicular; Remoção do Instrumento.

### Abstract

Accidental fracture of an instrument during endodontic treatment can occur due to lack of dental anatomy knowledge, use of inadequate instruments or technical failure of the operator. The aim of the present study is to present a case report of instrument fragment removal from a superior premolar. The fragment was identified to be in the apical third of the buccal root. The first attempt to remove the instrument was made without success. After 15 days, in a new attempt, the instrument was removed with the aid of an ultrasonic endodontic tip. The intracanal medication between sessions was calcium hydroxide, camphorated paramonochlorophenol and propylene glycol. After more 15 days, the tooth was asymptomatic and was filled by lateral condensation. Thus, the patient was referred for definitive restoration. After 3 months, it was observed radiographically the regression of the periradicular lesion. In conclusion, the removal of the fragment proved to be an efficient option, providing the maintenance of the tooth with no signs and symptoms.

**Keywords:** Instrument Fracture; Endodontic Treatment; Periradicular Lesion; Instrument Removal.

1 Cirurgiã-dentista, Especialista em Endodontia, Mestranda em Odontologia Integrada, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Paraná.

2 Cirurgião-dentista, Especialista em Endodontia, Mestre em Odontologia Integrada, Doutorando em Odontologia Integrada, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Paraná.

3 Cirurgião-dentista, Centro Universitário Ingá – Uningá

4 Cirurgião-dentista, Especialista em Endodontia, Mestre em Clínica Odontológica, Doutor em Clínica Odontológica, Professor Adjunto de Endodontia, Universidade Estadual de Maringá - UEM e Centro Universitário Ingá – Uningá, Paraná.

### Como citar este artigo:

Tookuni IVM, Capitano M, Versan HJS, Endo MS. Remoção manual não cirúrgica de instrumento endodôntico fraturado no terço apical de um pré-molar superior – relato de caso. Rev Nav Odontol. 2020; 47(1): 33-38.

Submetido em 03/04/2020

Aceito em 23/04/2020

## INTRODUÇÃO

A prevalência de fratura de instrumentos endodônticos manuais de aço inoxidável durante a terapia endodôntica varia de 0,7 - 7,4% (1-4) e ocorrem comumente no terço apical do canal radicular (1, 5) impedindo a limpeza e modelagem ideais. Nesses casos, pode haver o comprometimento do resultado final em consequência da permanência de remanescentes pulpares contaminados e de microrganismos nos canais (6).

A fratura de um instrumento endodôntico resulta do seu uso incorreto ou excessivo (7). Além disso, outros fatores estão envolvidos como a habilidade e experiência do operador, desenho do instrumento e configuração anatômica dos canais (8). A fratura das limas endodônticas pode ocorrer por torção ou fadiga cíclica (9, 10).

A primeira ocorre quando a ponta do instrumento fica imobilizada no interior do canal radicular e o restante do instrumento continua girando (8, 11), excedendo o limite elástico da liga (8). Já a segunda é causada por tensões de compressão e tração em uma lima em rotação no interior de um canal curvo (8, 11). Devido à repetição destas tensões, existe a formação de microtrincas que se propagam até atingirem a fratura. Porém, não há sinais visíveis de deformação plástica do instrumento (12) antes da ruptura. A fratura de limas de aço inoxidável geralmente ocorre por torque excessivo, enquanto as limas de níquel-titânio normalmente fraturam devido ao estresse torcional e fadiga cíclica (13).

A obstrução causada pelo fragmento fraturado dificulta o preparo químico-mecânico do canal radicular (14, 15), podendo comprometer o resultado final do tratamento endodôntico (13, 14-17). Quando há fratura de um instrumento no sistema de canais radiculares é necessário tomar a decisão de deixar, ultrapassar ou remover o fragmento (18). Este é um dos incidentes mais problemáticos da terapia endodôntica, especialmente se o fragmento não puder ser removido (17).

A remoção de um instrumento fraturado envolve diversos fatores como o diâmetro, a localização, o comprimento e o tipo de instrumento fraturado (13); a anatomia do canal e do

dente; e a habilidade do clínico e o arsenal de instrumentos e equipamentos disponíveis (18). Além disso, deve-se observar o estágio do preparo do canal no momento em que ocorreu a fratura do instrumento. Este fator é crítico em casos de canais infectados (19) com presença de lesão perirradicular.

Devido ao desenvolvimento de novas tecnologias como, o microscópio operatório e pontas ultrassônicas desenhadas especialmente para esta finalidade, a remoção de um instrumento fraturado se tornou mais plausível. No entanto, essa escolha deve ser baseada na avaliação dos potenciais riscos e benefícios (18). Sabe-se que, dependendo da localização e da forma de remoção desse instrumento, pode ocorrer o comprometimento do remanescente dentário e, conseqüentemente, a diminuição da resistência à fratura radicular (20).

O objetivo do presente estudo foi apresentar o relato de um caso clínico em que se optou pela remoção de um instrumento de aço inoxidável fraturado no terço apical do canal vestibular de um primeiro pré-molar superior, em que foi observado radiograficamente a diminuição do tamanho da lesão perirradicular, além da remissão dos sintomas.

## RELATO DO CASO

Paciente do gênero feminino, 56 anos, leucoderma, compareceu à Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Maringá (UEM), encaminhada para residência de Endodontia. Durante a anamnese, a paciente declarou realizar tratamento para diabetes fazendo uso de cloridrato de metformina uma vez ao dia, para o controle da doença. Como queixa principal, relatou episódio de dor intensa, associada ao elemento 24, levando-a a buscar atendimento em consultório particular, há três meses. Após o primeiro atendimento, houve permanência da dor.

Foram realizados testes clínicos evidenciando dor à percussão vertical e horizontal, ausência de sintomatologia à palpação e mobilidade dentária grau I. No exame radiográfico constatou-se a presença de rarefação óssea periapical e de um fragmento de lima fraturada no terço apical (Figura 1). Após o diagnóstico de necrose pulpar e periodontite apical crônica,

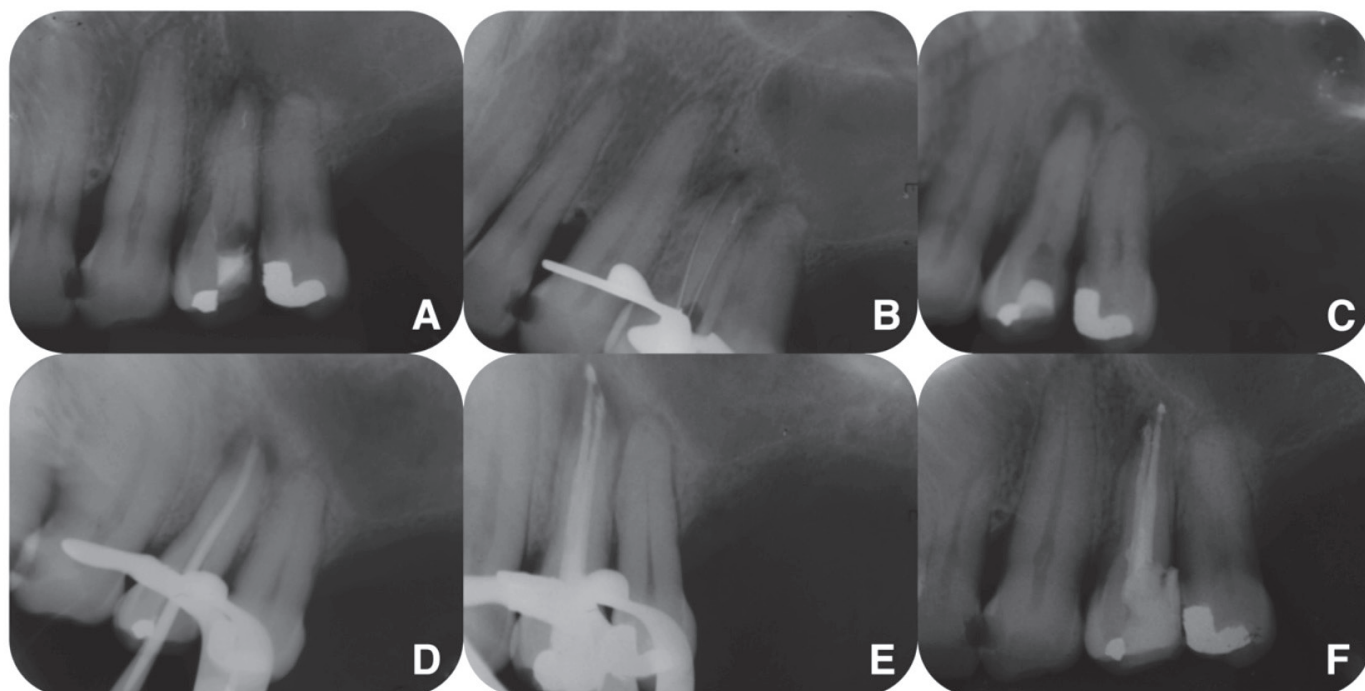
o tratamento foi iniciado com a remoção da restauração provisória infiltrada evidenciando tecido cariado subgingival. Realizou-se o encaminhamento à residência de periodontia, devido à necessidade de aumento de coroa clínica, para possibilitar a continuidade do tratamento endodôntico e a posterior confecção de uma restauração adequada.

Durante a continuação do tratamento endodôntico, constatou-se, por meio da técnica de Clark e da sensibilidade tátil, que o instrumento se localizava no terço apical do conduto vestibular. Foi iniciado o pré-alargamento cervical com brocas Gates Glidden 2 e 3 (Dentsply Sirona, York, EUA) e brocas Largo 1, 2 e 3 (Dentsply Sirona, York, EUA), seguido da instrumentação crown-down com limas manuais tipo flexofile (Dentsply Sirona, York, EUA) e odontometria eletrônica (NovApex, Romidan, Kiryat Ono, Israel) do canal palatino. No canal vestibular não foi possível a remoção ou ultrapassagem do fragmento e, portanto, o canal foi parcialmente instrumentado. A substância química auxiliar do preparo químico-mecânico foi o hipoclorito de sódio (NaOCl) 2,5% (Asfer Indústria Química e Ltda., São Caetano do Sul, Brasil). Em seguida realizou-se a agitação do ácido etilenodiamino

tetracético (EDTA) 17% (Biodinâmica Química e Farmacêutica Ltda., Ibiporã, Brasil) pelo protocolo de 3 vezes de 20 segundos com uma ponta plástica sônica (Easy, Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil) e agitação final de NaOCl 2,5% durante 1 minuto. A medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio (Biodinâmica Química e Farmacêutica Ltda., Ibiporã, Brasil) foi associada a propilenoglicol e paramonoclorofenol canforado (Biodinâmica Química e Farmacêutica Ltda., Ibiporã, Brasil).

Após 15 dias, uma nova tentativa de remoção do instrumento foi realizada com sucesso, por meio do uso de ultrassom com o inserto E5 (Helse Ultrasonic Br, Santa Rosa de Viterbo, Brasil). Fez-se a patência foraminal do canal vestibular e o mesmo foi instrumentado em toda sua extensão, com posterior inserção da medicação intracanal. Decorridos mais 15 dias, o dente mostrou-se assintomático, sem dor à percussão vertical e à palpação, mucosa oral com aspecto de normalidade e ausência de fístula.

A obturação foi realizada pela técnica da condensação lateral com uso do cimento resinoso AH Plus (Dentsply Sirona, York, EUA), seguida de selamento duplo com restaurador pronto a base de óxido de zinco (Coltene Vi-



**Figura 1** - A - Radiografia periapical de diagnóstico evidenciando a lima fraturada no terço apical. B - Técnica de Clark com a dissociação dos canais. C - Remoção do fragmento. D - Qualidade da obturação. E - Qualidade da obturação com a dissociação dos canais vestibular e palatino. F - Radiografia periapical de controle após 3 meses.

godent SA Indústria e Comércio, Rio de Janeiro, Brasil) e cimento de ionômero de vidro convencional (FGM, Produtos Odontológicos, Joinville, Brasil). Por fim, a paciente foi encaminhada para restauração definitiva.

Após 3 meses, foi detectada a remissão de sinais e sintomas clínicos e redução significativa da rarefação óssea periapical. Portanto, a paciente recebeu alta da residência de Endodontia e continuará o acompanhamento odontológico em sua respectiva unidade básica de saúde.

## DISCUSSÃO

Este estudo teve por objetivo descrever o relato de um caso clínico em que houve êxito na remoção de uma lima manual de aço inoxidável fraturada. A complicação clínica, devido à fratura de instrumentos endodônticos, pode resultar no insucesso do tratamento (13, 14-17). Em casos endodônticos complexos, o exame radiográfico desempenha um papel essencial para um diagnóstico preciso e para o planejamento do tratamento (16). No início do tratamento do caso descrito foi possível verificar, com o auxílio de uma radiografia periapical realizada por meio da técnica de Clark, que o fragmento se encontrava no conduto vestibular do primeiro pré-molar superior esquerdo, propiciando uma melhor estratégia na abordagem a ser realizada.

Normalmente, a melhor opção diante uma situação de fratura de um instrumento endodôntico é a sua remoção (21). Porém, um estudo de Fu et al. (2011) mostrou que a taxa de cicatrização após o tratamento endodôntico não foi afetada pelo procedimento de remoção das limas com técnica ultrassônica (22). Em geral, a taxa de sucesso da remoção de instrumentos de aço inoxidável fraturados varia em torno de 55% a 70% (13). Contudo, instrumentos fraturados mais apicalmente são mais difíceis de serem removidos e apresentam maior risco de complicações (23). Suter et al. (2005) demonstraram menor taxa de sucesso nos casos em que o fragmento fraturado está localizado no terço apical, quando comparado aos terços médio e coronário (6). Geralmente, se um terço do comprimento total de uma obstrução puder ser exposta, frequentemente o fragmento pode ser removido (13).

Diversas técnicas foram propostas para esta

finalidade. Entretanto, ainda não há um protocolo padrão que garanta o sucesso na remoção do fragmento fraturado (24). Um dos dispositivos mais utilizados é o kit Masserann, em que trépanos ocos são utilizados para a retirada dos fragmentos (25). Ruddle (1997) relatou uma técnica que faz uso das brocas de Gates-Glidden, insertos ultrassônicos e microscópio operatório (26). O inserto ultrassônico utilizado neste caso também possibilitou a vibração do fragmento e seu deslocamento no interior do canal radicular. A integração da microscopia na prática endodôntica e os avanços em instrumentos e técnicas melhoraram a capacidade de remover instrumentos fraturados, no entanto, a remoção nem sempre é possível (19). A taxa de sucesso utilizando o método ultrassônico é de 66,6% in vivo (27).

Por outro lado, pode-se argumentar que manter o fragmento, quando apropriado, é uma opção menos destrutiva, podendo conservar estrutura dentária, tempo e dinheiro (18). Ademais, o prognóstico de um dente pode ser seriamente comprometido, se os esforços para remover um instrumento fraturado levarem a eventos iatrogênicos (13). Além da condição pulpar, da infecção do canal radicular, da anatomia do canal e da localização e tipo do instrumento fraturado, a decisão de manter ou não o fragmento deve se basear também nos interesses do paciente (18).

Se o canal radicular não puder ser acessado em toda sua extensão, e sua limpeza e modelagem não puderem ser efetivadas, remanescentes de tecido pulpar e bactérias podem persistir e influenciar negativamente no sucesso do tratamento endodôntico (14). No presente caso, a regressão ou não da periodontite apical crônica, estava na dependência da remoção do fragmento fraturado, pois esse impossibilitava a completa limpeza do conduto radicular. Assim, com sua remoção, foi possível realizar a patência foraminal e a desinfecção do término apical. Contudo, como limitação do estudo, devido ao curto tempo de preservação, não foi possível afirmar que ocorreu sucesso no tratamento endodôntico com a regressão total da lesão periradicular. Porém, obteve-se sucesso na remoção do instrumento fraturado e observou-se radiograficamente a diminuição do tamanho da lesão, além da remissão dos sintomas.

## CONCLUSÃO

Independente das diversas técnicas e dispositivos disponíveis para auxiliar na remoção de um instrumento endodôntico fraturado, a melhor alternativa entre remover, manter ou ultrapassar é aquela que mais favorecer o prognóstico do dente. No caso descrito, a remoção do fragmento se mostrou uma opção eficiente, propiciando a manutenção do dente com ausência de sinais e sintomas.

Os autores declaram que não há conflito de interesses

**Autor de correspondência:** Marcelo Capitanio, Avenida Mandacaru 1550, Bloco S08, Bairro Vila Santa Izabel, CEP 87080-000, Maringá – PR.  
email: marcelocapitanio@gmail.com

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Crump MC, Natkin E. Relationship of broken root canal instruments to endodontic case prognosis: a clinical investigation. *J Am Dent Assoc.* 1970 Jun 80(6):1341-7.
2. Bergenholtz G, Lekholm U, Milthorpe R, Heden G, Odesjö B, Engström B. Retreatment of endodontic fillings. *Scand J Dent Res.* 1979 Jun 87(3):217-24.
3. Spili P, Parashos P, Messer HH. The impact of instrument fracture on outcome of endodontic treatment. *J Endod.* 2005 Dec 31(12):845-50.
4. Parashos P, Messer HH. Rotary NiTi instrument fracture and its consequences. *J Endod.* 2006 Nov 32(11):1031-43.
5. Parashos P, Messer HH. Questionnaire survey on the use of rotary nickel-titanium endodontic instruments by Australian dentists. *Int Endod J.* 2004 Apr 37(4):249-59.
6. Suter B, Lussi A, Sequeira P. Probability of removing fractured instruments from root canals. *Int Endod J.* 2005 Feb 38(2):112-23.
7. Gambarini G. Cyclic fatigue of ProFile rotary instruments after prolonged clinical use. *Int Endod J.* 2001 Jul 34(5):386-9.
8. McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. Endodontic instrument fracture: causes and prevention. *Br Dent J.* 2013 Apr 214(7):341-8.
9. Parashos P, Gordon I, Messer HH. Factors influencing defects of rotary nickel-titanium endodontic instruments after clinical use. *J Endod.* 2004 Oct 30(10):722-5.
10. Serefoglu B, Kaval ME, Micoogullari Kurt S, Çalışkan MK. Cyclic Fatigue Resistance of novel glide path instruments with different alloy properties and kinematics. *J Endod.* 2018 Sep 44(9):1422-24.
11. Kramkowski TR, Bahcall J. An in vitro comparison of torsional stress and cyclic fatigue resistance of ProFile GT and ProFile GT Series X rotary nickel-titanium files. *J Endod.* 2009 Mar 35(3):404-7.
12. Yao JH, Schwartz SA, Beeson TJ. Cyclic fatigue of three types of rotary nickel-titanium files in a dynamic model. *J Endod.* 2006 Jan 32(1):55-7.
13. Chhina H, Hans MK, Chander S. Ultrasonics: A novel approach for retrieval of separated instruments. *J Clin Diagn Res.* 2015 Jan 9(1):18-20.
14. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990 Oct 16(10):498-504.
15. Siqueira JF Jr. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J.* 2001 Jan 34(1):1-10.
16. Koç C, Kamburoğlu K, Sönmez G, Yılmaz F, Gülen O, Karahan S. Ability to detect endodontic complications using three different cone beam computed tomography units with and without artefact reduction modes: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2019 May 52(5):725-36.
17. Panitvisai P, Parunnit P, Sathorn C, Messer HH. Impact of a retained instrument on treatment outcome: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2010 May 36(5):775-80.
18. McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. Clinical decision-making after endodontic instrument fracture. *Br Dent J.* 2013 Apr 214(8):395-400.
19. McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. The impact of fractured endodontic instruments on treatment outcome. *Br Dent J.* 2013 Mar 214(6):285-9.
20. Garg H, Grewal MS. Cone-beam Computed Tomography Volumetric Analysis and Comparison of Dentin Structure Loss after Retrieval of Separated Instrument by Using Ultrasonic EMS and ProUltra Tips. *J Endod.* 2016 Nov 42(11):1693-98.
21. Machtou P, Reit C. Non-surgical retreatment. In: Bergenholtz G, Hørsted Bindslev P, Reit C, editors. *Textbook of endodontology.* 1st ed. Oxford: Blackwell Munksgaard Ltd; 2003. p.300-10.
22. Fu M, Zhang Z, Hou B. Removal of broken files from root canals by using ultrasonic techniques combined with dental microscope: a retrospective analysis of treatment outcome. *J Endod.* 2011 May 37(5):619-22.
23. Shen Y, Peng B, Cheung GS. Factors associated with the removal of fractured NiTi instruments from root canal systems. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004 Nov 98(5):605-10.
24. Mandel E, Adib-Yazdi M, Benhamou LM, Lachkar T, Mesgouez C, Sobel M. Rotary Ni-Ti profile systems for preparing curved canals in resin blocks: influence of operator on instrument breakage. *Int Endod J.* 1999 Nov 32(6):436-43.
25. Masserann J. "Entfernen metallischer Fragmente aus Wur-

zelkanälen" (Removal of metal fragments from the root canal). J Br Endod Soc. 1971 Autumn;5(3):55-9.

26. Ruddle CJ. Micro-endodontic nonsurgical retreatment. Dent Clin North Am. 1997 Jul 41(3):429-54.

27. Ward JR, Parashos P, Messer HH. Evaluation of an ultrasonic technique to remove fractured rotary nickel-titanium endodontic instruments from root canals: clinical cases. J Endod. 2003 Nov 29(11):764-7.