



LUANA VILA REAL BUENO

REMOÇÃO DE INSTRUMENTO FRATURADO: RELATO DE CASO

MARILIA

2022



LUANA VILA REAL BUENO

REMOÇÃO DE INSTRUMENTO FRATURADO: RELATO DE CASO

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Endodontia

Orientador: Prof. Ms. Roberto Barreto Osaki
Coordenador: Prof. Dr. Murilo Priori Alcalde

MARILIA

2022



Monografia intitulada **REMOÇÃO DE INSTRUMENTO FRATURADO: RELATO DE CASO** de autoria da Aluna Luana Vila Real Bueno, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Aprovado em: 30 de março de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. Roberto Barreto Osaki- Faculdade Sete Lagoas – Orientador

Prof. Dr. Murilo Priori Alcalde- Faculdade Sete Lagoas – Examinador

Marilia

2022

RESUMO

A separação de instrumentos no interior dos canais radiculares durante o preparo biomecânico é um acidente que pode ocorrer durante o tratamento endodôntico, causando uma situação desagradável tanto para o cirurgião dentista quanto para o paciente. A remoção de instrumentos fraturados pode ser um grande desafio para o endodontista, sendo que muitas vezes a sua remoção ou até mesmo ultrapassagem torna-se muito difícil, ocasionando muitas vezes o insucesso do tratamento. Na atualidade temos disponíveis vários instrumentos e dispositivos que auxiliam na resolução deste acidente, porém apesar do avanço técnico-científico na endodontia, a remoção de instrumentos fraturados continuam sendo um desafio para o endodontista, e muitas vezes o causador do insucesso no tratamento. Um cuidadoso exame clínico, radiográfico e quando necessário, tomográfico são fundamentais para um correto plano de tratamento, e escolhas dos instrumentos adequados para o caso. Neste presente trabalho foi realizado o estudo de um caso clínico onde ocorreu a fratura de um instrumento no terço médio de um incisivo central superior, bem como sua remoção com o auxílio do ultrassom.

Palavras-chave: lima fraturada, remoção de instrumento fraturado, acidente em endodontia.

ABSTRACT

Instrument separation inside the root canals during biomechanical preparation is an accident that may occur during endodontic treatment, causing an unpleasant situation for both the dentist and the patient. The removal of fractured instruments can be a great challenge for the endodontist, and many times their removal or even bypassing becomes very difficult, often causing treatment failure. Nowadays we have available several instruments and devices that help to solve this accident, but despite the technical and scientific advances in endodontics, the removal of fractured instruments continues to be a challenge for the endodontist, and often the cause of treatment failure. A careful clinical, radiographic and, when necessary, tomographic examination are fundamental for a correct treatment plan, and the choice of the adequate instruments for the case. In the present study we studied a clinical case where an instrument fracture occurred in the middle third of a maxillary central incisor, as well as its removal with the aid of ultrasound.

Keywords: fractured file, removal of fractured instrument, accident in endodontics.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. OBJETIVO.....	8
3. RELATO DE CASO.....	9
4. DISCUSSÃO.....	12
5. CONCLUSÃO.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como finalidade a modelagem, limpeza e obturação dos canais radiculares, restabelecendo assim a função do elemento dentário e a saúde do paciente (Zupank *et al.* 2018). Sendo assim, todas as etapas para a realização do tratamento devem ser seguidas de maneira criteriosa, tomando todos os cuidados para que não ocorram intercorrências durante o tratamento, além do que a realização adequada de todas as etapas é imprescindível para o sucesso do tratamento (Lopes & Siqueira, 2015). A instrumentação do canal radicular deve ser realizada de maneira progressiva (sentido da coroa para o ápice), isto é, desde a entrada da câmara pulpar até a região apical, sempre mantendo a anatomia original. (Lopes & Siqueira, 2015)

O preparo biomecânico deve ser realizado com o máximo de atenção, sempre respeitando a anatomia do canal, como a presença de curvaturas, pois nesta fase do tratamento é quando podemos nos deparar com alguns acidentes, tais como a fratura de instrumentos, perfurações e desvios dos canais. (Lopes & Siqueira, 2015). A separação dos instrumentos, podem ocorrer por dois motivos, pela fadiga cíclica ou pela fadiga torcional (Sattapan *et al.*, 2000; Alfouzan & Jamleh 2018; Alcalde *et al.* 2018b). A fadiga cíclica ocorre em canais curvos, onde o instrumento está em um canal com uma determinada curvatura e o mesmo sofre um estresse contínuo no seu ponto máximo de flexão (Sattapan *et al.*, 2000; Alfouzan & Jamleh 2018; Zupank *et al.* 2018). A fadiga torcional acontece quando a ponta do instrumento fica presa nas paredes dentinárias e o motor continua seu movimento de rotação (Sattapan *et al.*, 2000; Alfouzan & Jamleh, 2018). Atualmente temos diversos tipos de instrumentos endodônticos fabricados de NiTi, com diversos tipos de tratamentos térmicos, melhorando assim as propriedades mecânicas dos mesmos, como por exemplo uma maior

resistência a fadiga cíclica (Vivan *et al.* 2022; Alcalde *et al.* 2018; Zupank *et al.* 2018). Quando ocorre a fratura de um instrumento dentro do canal radicular o ideal é sempre remover o fragmento fraturado (Sattapan *et al.*, 2000; Alfouzan & Jamleh, 2018). Pois a presença de um instrumento no interior do canal impede que haja uma boa desinfecção principalmente, caso ocorra em fase inicial da modelagem do mesmo (Sattapan *et al.*, 2000; Alfouzan & Jamleh, 2018). A remoção do instrumento fraturado depende de sua localização, do comprimento e tipo de material, além da habilidade do cirurgião dentista (Lopes *et al.* 2011).

Se o operador não conseguir realizar a remoção do instrumento fraturado, deve-se realizar a tentativa de ultrapassagem do fragmento (Lopes *et al.* 2015).

Nessa situação, o prognóstico é favorável, pois ultrapassar o fragmento nos permite realizar a limpeza químico-mecânica adequada, porém, se não conseguirmos realizar a remoção e nem a ultrapassagem, teremos grandes chances de insucesso do tratamento (Cohen & Hargreaves, 2011; Lopes *et al.*, 2015).

Diversos métodos são propostos para realizar a remoção do fragmento dentro do canal radicular, porém nenhum método é certo e específico, deve-se avaliar cada caso de acordo com a sua necessidade (Cohen & Hargreaves, 2011).

O ultrassom é um aparelho indispensável na endodontia, sendo que o mesmo pode ser utilizado em praticamente todas as etapas do tratamento (Terauchi *et al.* 2021). Podemos utilizar o ultrassom durante o processo de irrigação final, potencializando a ação dos irrigantes, e assim, melhorando a limpeza dos canais radiculares (Vasconcelos *et al.* 2017). Outra utilidade do ultrassom na endodontia é na remoção de instrumentos fraturados, por meio de vibrações que proporcionaram o deslocamento do material, fazendo com que ele se solte das paredes, facilitando assim sua remoção (Vasconcelos *et al.* 2017).

Neste presente trabalho foi realizado o estudo de um caso clínico onde ocorreu a fratura de um instrumento no terço médio de um incisivo central superior, bem como sua remoção com o auxílio do ultrassom.

2- OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de uma paciente de 26 anos de idade que compareceu a clínica odontológica, no curso de especialização em endodontia (Centro de especialização em Marília – CEO), onde a mesma apresentava tratamento endodôntico realizado no dente 21, com a presença de instrumento fraturado no terço médio. Foi realizado o retratamento desse dente e a remoção de instrumento fraturado em terço médio, com posterior acompanhamento periódico.

3-RELATO DE CASO

A paciente L.V.R.B, 26 anos de idade, sexo feminino, foi atendida na clínica odontológica no dia **/**/2022 com queixa de sintomatologia dolorosa nos dentes 11 e 21 onde a paciente relatou ter sofrido um trauma na infância, sendo que os dentes se apresentavam com curativo e restauração provisória, necessitando do tratamento endodôntico dos mesmos. Realizado o exame radiográfico observou-se que foi realizada instrumentação somente até o terço médio onde foi localizado a presença de instrumento fraturado do dente 21 (**figura 1**).



(Figura 1): Radiografia inicial, presença de instrumento fraturado em terço médio do dente incisivo central superior esquerdo

Sendo assim, foi realizada anestesia infiltrativa com o uso do anestésico Articaina 4% 1:100.000 - DFL, isolamento absoluto, acesso do canal, desobturação do canal radicular do dente 21 com o uso das limas Prodesign Logic RT (Easy e Bassi Equipamentos, Belo Horizonte - MG, Brasil). Sendo sua

sequência: # 30/10, # 25/08 e #20/06, irrigação com hipoclorito de sódio 2,5%, pré-alargamento até o instrumento fraturado, ultrapassagem do instrumento com limas 6,10 e 15 associado à irrigação e uso de pontas ultrassônicas inserto E4D (Helse Ultrasonic - Insetos Ultrassônicos para Endodontia, Santa Rosa de Viterbo – SP, Brasil), realizando desgaste ao redor do instrumento fraturado e promovendo o deslocamento do mesmo. Após a liberação do instrumento fraturado, o mesmo foi retirado com irrigação e agitação da solução irrigadora, foi utilizado o inserto E1- Irrisonic ((Helse Ultrasonic - Insetos Ultrassônicos para Endodontia, Santa Rosa de Viterbo – SP, Brasil), aspiração do canal radicular **(figura 2) (figura 3)**.



Figura 2



Figura 3

Foi realizadaa odontometria com comprimento de trabalho de 22 mm, instrumentação até lima 40.05 ProDesign Logic (Easy e Bassi), irrigação com hipoclorito de sódio a 2,5% a cada troca de lima, agitação da solução irrigadora com o uso do inserto ultrassônico E1- Irrisonic (Helse). Foi realizado o seguinte protocolo de irrigação final: Irrigação e agitação do hipoclorito de sódio 2,5% - Soda Clorada - Asfer (3 ciclos de 20 segundos), secagem do conduto e agitação com o Edta Trissódico Líquido - Biodinâmica (3 ciclos de 20 segundos), irrigação e agitação do hipoclorito de sódio a 2,5% e irrigação final com soro fisiológico 0,9% - Fresenius , aspiração do canal radicular, secagem com cone de papel e medicação intracanal com pasta de hidróxido de cálcio (Ultracal Xs – Ultradent) por 30 dias.

Após retorno foi realizada a remoção da pasta de hidróxido de cálcio (Ultracal Xs- Ultradent), instrumentação com lima de memória 40.05 ProDesign Logic (Easy e Bassi) e técnica de irrigação final, citada anteriormente. Em

seguida foi realizada a secagem do canal radicular com ponta de aspiração e ponta de papel absorvente, posteriormente foi feita a prova do cone e radiografia comprobatória **(Figura 4)**. Para obturação foi realizada a técnica do cone único, cone de guta percha 40.05- Easy e cimento biocerâmico Bio-C Sealer- Angelus **(Figura 5)**. Como técnica restauradora pós tratamento endodôntico optou-se por realizar a instalação de pino de fibra de vidro Exacto- Angelus e restauração com o uso da Resina Filtek Bulk Fill Flow A1 - 3M. **(Figura 5)**



(Figura 4 e 5): Prova do cone e radiografia final

4- DISCUSSÃO

Durante o preparo químico-mecânico dos sistemas de canais radiculares, os instrumentos endodônticos são submetidos ao estado de tensão e deformação, podendo variar de acordo com a anatomia do canal radicular, com isso o profissional que realizara a técnica deverá ter conhecimento da anatomia do dente a ser tratado, dos instrumentos utilizados e domínio da técnica a ser executada. (Lopes, Siqueira-Jr 2015). A fratura dos instrumentos pode ocorrer por fadiga cíclica ou torcional (Alfouzan & Jamleh 2018, Sattapan *et al.* 2000). A fadiga cíclica ocorre quando o instrumento sofre estresse na região de curvatura do canal radicular (Alfouzan & Jamleh 2018, Sattapan *et al.* 2000). A fadiga torcional ocorre quando o motor continua seu movimento de rotação com a ponta do instrumento presa nas paredes do canal radicular (Alfouzan & Jamleh 2018, Sattapan *et al.* 2000).

A fratura dos instrumentos endodônticos pode ocorrer por fadiga cíclica ou torcional como visto acima (Alfouzan & Jamleh 2018, Sattapan *et al.* 2000). Quando ocorrer o acidente, o ideal será a tentativa de realizar o bypass, que é a ultrapassagem do instrumento separado, possibilitando atingir o comprimento de trabalho (Pereira Lopes *et al.*, 2011). A realização da ultrapassagem do instrumento vai permitir a instrumentação do canal na sua região apical, diminuindo o risco de uma possível infecção. Sendo assim, o prognóstico será favorável, devido a possibilidade de uma limpeza químico-mecânica adequada. (Pereira Lopes *et al.*, 2011).

Os índices de sucesso diminuem se o profissional não conseguir ultrapassar o fragmento (Pereira *et al.* 2012). O caso clínico deste trabalho,

apresenta a presença de um instrumento fraturado, onde foi realizada a sua remoção. O uso dos insertos ultrassônicos é de extrema importância para o êxito da remoção de instrumentos fraturados. (Plotino *et al.*, 2007)

Deve-se realizar ciclos curtos e sem o uso de água no ultrassom para a remoção dos instrumentos fraturados, pois assim evitamos o aquecimento e melhoramos a visualização (Ruddle, 2002).

O auxílio do microscópio é indispensável pois aumenta a visualização e conseqüentemente a localização do instrumento fraturado melhorando o prognóstico do tratamento (Cohen & Hargreaves, 2011).

Devemos controlar o número de usos dos instrumentos para assim reduzir a fadiga cíclica e torcional, bem como realizar a exploração e usar um instrumento para glide path diminuindo o risco de fratura por tensão. Se houver a presença de um instrumento fraturado a primeira opção será a realização do bypass, seguidamente da remoção do instrumento e posterior preparo biomecânico, quando não possível ultrapassar o instrumento fraturado, a instrumentação e obturação até o mesmo, cirurgia periapical para sua remoção, e quando não se obter o sucesso do tratamento a exodontia do elemento dentário (Solomonov *et al.*, 2015)

A separação do instrumento é uma frustração para cirurgião dentista, sendo fundamental informar o paciente do tal ocorrido, e legalmente deverá ser feito. Deve-se informar as conseqüências, o prognóstico do elemento tratado e as possíveis resoluções do acidente (Cohen & Hargreaves, 2011).

A paciente não apresenta sintomatologia dolorosa, edema e/ou fistula no dente tratado endodonticamente, sendo que uma preservação mais longa faz-se necessária para confirmação do sucesso do tratamento.

5- CONCLUSÃO

Conclui-se que os acidentes e complicações são comuns nos tratamentos endodônticos. Sendo assim, o cirurgião dentista especialista deve ter o conhecimento necessário da técnica adequada para a resolução dos mesmos e colocá-la em prática frente as complicações e intercorrências, para obter a resolução do caso e conseqüentemente alcançar o sucesso do tratamento oferecido ao paciente.

REFERENCIAS

Alcalde MP, Duarte MAH, Bramante CM et al. (2018a) Torsional fatigue resistance of pathfinding instruments manufactured from several nickel-titanium alloys. *International Endodontic Journal* 51, 697-704.

Alcalde MP, Duarte MAH, Bramante CM et al. (2018b) Cyclic fatigue and torsional strength of three different thermally treated reciprocating nickel-titanium instruments. *Clinical Oral Investigations* 22, 1865-1871.

Alcalde MP, Tanomaru-Filho M, Bramante CM et al. (2017) Cyclic and Torsional Fatigue Resistance of Reciprocating Single Files Manufactured by Different Nickel-titanium Alloys. *Journal of Endodontics* 43, 1186-91.

Alfouzan K, Jamleh A (2018) Fracture of nickel titanium rotary instrument during root canal treatment and re-treatment: a 5-year retrospective study. *International Endodontic Journal* 51,157-63.

Alrahabi, M., Zafar, M. S., & Adanir, N.(2019).Aspects of Clinical Malpractice in Endodontics. *European Journal of Dentistry*.

Cohen S, Hargreaves KM: *Pathways of the pulp*. 10th ed. ST Louis: Mosby, Inc., 2011.

Gonzalez, A.(1990). *Diagnosis and Treatment of Accidents and Complications in Endodontics*

Goracci, G., Cantatore, G., & Bifaretti, B. F.(1990). *Causes and Treatment of Technical Accidents in Endodontic*

Klymus ME, Alcalde MP, Vivan RR, Só MV, Vasconcelos BC, Duarte MA. Effect of temperature on the cyclic fatigue resistance of thermally treated reciprocating instruments. *Clin Oral Investig.* 2018 Nov;(Nov):1-6. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2718-1> [Links]

Lopes HP, Siqueira Jr JF: Endodontia. Biologia e técnica. 4° ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

Lopes HP, Gambarra-Soares T, Elias CN et al. Comparison of the mechanical properties of rotary instruments made of conventional nickel-titanium wire, M-wire, or nickel-titanium alloy in R-phase. *J Endod* 2013; 39: 516-20.

Lopes, HP., Elias, CN. Fratura dos instrumentos endodônticos de Ni-Ti. Fundamentos teóricos e práticos. *RBO*. 2001; 58:207–209.

Lopes, HP., Elias, CN. Fratura das limas endodônticas tipo K. Fundamentos teóricos e práticos. *RBO*. 2001; 58:406–410.

Parashos, P., Gordon I. e Messer H. (2004). Factors influencing defects of rotary nickel-titanium endodontic instruments after clinical use. *Journal of Endodontics*, 30, pp. 722-5

Parashos, P. (2005). The Impact of Instrument Fracture on Outcome of Endodontic Treatment. *Journal of Endodontics*, 31, pp. 845-50.

Pereira Lopes, H., et al. (2011). Fratura dos instrumentos endodônticos. Recomendações clínicas. *Revista Brasileira de Odontologia*, 68, pp. 152-6.

Pereira ES, Peixoto IF, Viana AC, Oliveira II, Gonzalez BM, Buono VT, Bahia MG. Physical and mechanical properties of a thermomechanically treated NiTi wire used in the manufacture of rotary endodontic instruments. *Int Endod J*. 2012 May;45(5):469-74. doi: 10.1111/j.1365-2591.2011.01998.x. Epub 2011 Dec 22. PMID: 22188417.

Plotino, G., et al. (2009). A Review of Cyclic Fatigue Testing of Nickel-Titanium Rotary Instruments. *Journal of Endodontics*, 35, pp. 1469-76.

Ruddle CJ. Broken instrument removal. The endodontic challenge. *Dent Today*. 2002 Jul;21(7):70-2, 74, 76 passim. PMID: 12242838

SATTAPAN, B. et al. Defects in rotary nickel-titanium files after clinical use. *J Endod*. v. 26, p. 161-165, 2000

Solomonov, M., Webber, M., & Keinan, D. (2015). Fractured Endodontic Instrument: A Clinical Dilemma Retrieve, Bypass or Entomb? *The Journal of the Michigan Dental Association*, 97(9), 44–46.

Terauchi Y, Sexton C, Bakland LK, Bogen G. Factors Affecting the Removal Time of Separated Instruments. *J Endod*. 2021 Aug;47(8):1245-1252. doi: 10.1016/j.joen.2021.05.003. Epub 2021 May 14. PMID: 34000326.

Vasconcelos LRSM, Midená RZ, Minotti PG, Pereira TC, Duarte MAH, Andrade FB. Effect of ultrasound streaming on the disinfection of flattened root canals prepared by rotary and reciprocating systems. *J Appl Oral Sci*. 2017 Sep-Oct;25(5):477-82. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2016-0358>

Vivan RR, Costa VASM, Conti LC, Duque JA, Bramante CM, Só MVR, Alcalde MP, Duarte MAH. Effect of nickel-titanium alloys on root canal preparation and on mechanical properties of rotary instruments. *Braz Oral Res.* 2022 Jun 10;36:e085. doi: 10.1590/1807-3107bor-2022.vol36.0085. PMID: 35703710.

Zupanc J, Vahdat-Pajouh N, Schafer E. New thermomechanically treated NiTi alloys - a review. *Int Endod J* 2018; 51: 1088-103.