



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES

**O USO DE INSTRUMENTOS MECANIZADOS DE NiTi ADAPTADOS PARA USO
MANUAL NA PRÁTICA CLÍNICA DE GRADUAÇÃO EM ENDODONTIA**

Gabrielly Lourenço de Carvalho

Marina Alves Pereira

Orientador: Prof. Ms. Vitor Hugo Marçal de Carvalho

Coorientadora: Maria Caroline Floriano Roque

Trindade – GO

2021

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES

**O USO DE INSTRUMENTOS MECANIZADOS DE NiTi ADAPTADOS PARA USO
MANUAL NA PRÁTICA CLÍNICA DE GRADUAÇÃO EM ENDODONTIA**

**Gabrielly Lourenço de Carvalho
Marina Alves Pereira**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitários
Goyazes – UniGoyazes como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel
em Odontologia.**

**Orientador: Prof. Ms. Vitor Hugo Marçal de Carvalho
Coorientadora: Maria Caroline Floriano Roque**

Trindade-GO

2021

Gabrielly Lourenço de carvalho

Marina Alves Pereira

**O USO DE INSTRUMENTOS MECANIZADOS DE NiTi ADAPTADOS PARA USO
MANUAL NA PRÁTICA CLÍNICA DE GRADUAÇÃO EM ENDODONTIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Centro Universitário Goyazes - UniGoyazes
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Odontologia aprovada pela
seguinte banca examinadora:

Prof. Ms. Vitor Hugo Marçal de Carvalho

Universidade Unigoyazes

Prof. Esp. Daniel Martins do Nascimento

Universidade Unigoyazes

Prof. Dr. Marcos Porto Arruda

Universidade Católica de Brasília

Trindade – GO

15/06/2021

O USO DE INSTRUMENTOS MECANIZADOS DE NiTi ADAPTADOS PARA USO MANUAL NA PRÁTICA CLÍNICA DE GRADUAÇÃO EM ENDODONTIA

(Gabrielly Lourenço de Carvalho)¹; (Marina Alves Pereira)¹; (Maria Caroline Floriano Roque)²; (Vitor Hugo Marçal de Carvalho)³

RESUMO

INTRODUÇÃO: O uso de limas manuais de aço inoxidável a nível de graduação ainda faz parte da prática acadêmica na grande maioria dos Cursos de Odontologia espalhados pelo Brasil e por diversos países em desenvolvimento. Apesar da superioridade e dos constantes avanços da instrumentação mecanizada em níquel-titânio (NiTi), para se aderir à Endodontia mecanizada torna-se necessária a utilização de motores endodônticos, o que exige investimento por parte das instituições proponentes ou dos estudantes. Em 2020, chegou ao mercado, o cabo adaptador ED File®, um cabo endodôntico com sistema “push button” que permite a adaptação de qualquer tipo de instrumento mecanizado para aplicação como instrumento manual durante o preparo dos canais radiculares. **OBJETIVOS:** O objetivo deste trabalho foi relatar uma série de casos clínicos realizados com instrumentos mecanizados de NiTi adaptados para uso manual com o cabo adaptador ED File® durante a prática clínica de graduação em Endodontia. **METODOLOGIA:** Três pacientes foram atendidos na clínica escola do Centro Universitário UniGoyazes e submetidos a tratamentos endodônticos em duas sessões, tanto em dentes uni quanto multi radiculares. Na primeira sessão, foi realizado o acesso endodôntico, a odontometria e exploração inicial com instrumento manual tipo K #15, o preparo químico-mecânico manual foi realizado com instrumento mecanizado ProDesign Logic® #25/.05 acoplado ao cabo adaptador ED File®, técnica da “Força de Corte Controlada” (FCC), “crown-down”, hipoclorito de sódio a 2,5% como solução irrigadora, medicação intracanal com hidróxido de cálcio e restauração provisória. Na segunda sessão, foi realizada a obturação com a técnica de cone único #25/.05 e restauração provisória. **CONCLUSÃO:** Na prática clínica de graduação em Endodontia, o uso de instrumentos mecanizados de NiTi adaptados para uso manual por meio do cabo adaptador ED File®, utilizando a técnica FCC, “crown-down”, permitiu uma melhor formatação do canal radicular em termos de remoção de dentina contaminada, a otimização do tempo clínico e a realização de tratamentos endodônticos em dentes molares, considerados complexos a nível de graduação, sem a necessidade de grande investimento financeiro, quando comparado com o custo de um motor endodôntico.

PALAVRA CHAVE: Tratamento endodôntico. Instrumentos ProDesign Logic®. Cabo adaptador ED File®. Instrumentação manual.

THE USE OF MECHANIZED NiTi INSTRUMENTS ADAPTED FOR MANUAL USE IN THE CLINICAL PRACTICE OF UNDERGRADUATE ENDODONTICS

ABSTRACT

INTRODUCTION: The use of stainless steel manual files at the undergraduate level is still part of academic practice in the vast majority of Dentistry Courses throughout Brazil and several developing countries. Despite the superiority and constant advances of mechanized instrumentation in nickel-titanium (NiTi), to adhere to mechanized endodontics it is necessary to use endodontic motors, which requires investment by the proponent institutions or students. In 2020, the ED File® adapter cable arrived on the market, an endodontic cable with a “push button” system that allows the adaptation of any type of mechanized instrument for application as a manual instrument during the preparation of root canals. **OBJECTIVES:** The aim of this study was to report a series of clinical cases performed with mechanized NiTi instruments adapted for manual use with the ED File® adapter cable during the clinical practice of undergraduate Endodontics. **METHODOLOGY:** Three patients were treated at the teaching clinic of Centro Universitário UniGoyazes and underwent endodontic treatments in two visits both in single and multirooted teeth. In the first session, endodontic access, odontometry and initial exploration were performed with a K-type #15 manual instrument, manual chemical-mechanical preparation was performed with a mechanized ProDesign Logic® #25/.05 instrument coupled to the ED File® adapter cable, “Controlled Cutting Force” (FCC) technique, “crown-down”, 2.5% sodium hypochlorite as irrigating solution, intracanal medication with calcium hydroxide and temporary restoration. In the second session, obturation was performed using the #25/.05 single cone technique and provisional restoration. **CONCLUSION:** In the clinical practice of graduation in Endodontics, the use of mechanized NiTi instruments adapted for manual use through the ED File® adapter cable, using the FCC technique, “crown-down”, allowed a better formatting of the root canal in terms of removal of contaminated dentin, the optimization of clinical time and the performance of endodontic treatments in molar teeth, considered complex at the graduation level, without the need of great financial investment, when compared to the cost of an endodontic motor.

KEYWORD: Endodontic treatment. ProDesign. ED File®. Manual instrumentation.

¹Acadêmico do Curso de Odontologia do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

²Coorientadora: Prof. Especialista, auxiliar docente do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

³Orientador: Prof. Mestre, do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 –	Figura 1 – Adaptador ED File® para acoplar os instrumentos endodônticos.....	10
Figura 2 –	Cabo Adaptador ED File® acoplado ao Instrumento ProDesign Logic 25.05.....	11
Figura 3 –	Técnica da “Força de Corte Controlada”.....	12
Figura 4 –	Radiografia das etapas do tratamento do caso clínico 1.....	13
Figura 5 –	Radiografia das etapas do tratamento do caso clínico 2.....	14
Figura 6 –	Radiografia das etapas do tratamento do caso clínico 3.....	15

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
METODOLOGIA.....	11
Casos Clínicos.....	12
RESULTADOS.....	16
DISCUSSÃO.....	17
CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21
APÊNDICE A - TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	23

INTRODUÇÃO

A endodontia é a especialidade odontológica que trata da etiologia, diagnóstico, tratamento e prevenção das patologias que atingem a polpa dentária e os tecidos perirradiculares. As principais patologias que acometem a polpa e os tecidos perirradiculares é de natureza infecciosa e inflamatória(RÔÇAS*et al.*, 2015).

Quando ocorre isso, é necessário a realização do tratamento endodôntico em que é utilizado instrumentos endodônticos específicos para a instrumentação e a limpeza desses canais através do seu corte e retirada de dentina contaminada. O sucesso do tratamento é através de uma correta desinfecção e sanificação dos condutos, por isso é importante realizar um bom preparo químico mecânico e escolher um instrumento de qualidade para isso obter uma taxa de sucesso elevada e conseguir uma longevidade ao órgão dentário(LOPES; SIQUEIRA, 2015).

De acordo com Hükmann e Schäfer (2019), nas literaturas já foram descritas 21 técnicas de instrumentação dos sistemas de canais radiculares. A primeira técnica de instrumentação foi escrita em 1961 pelo Rotstein e Ingle (2019), que é a técnica de padronagem. A técnica que utilizamos hoje em dia nas clínicas escolas é a técnica de escalonamento com patência, essa técnica faz um alargamento dos canais utilizando a instrumentação sequencial normal no comprimento de trabalho e cada vez que troca de lima volta com a lima inicial no o comprimento de patência, o movimento da instrumentação e avanço $\frac{1}{4}$ de volta e tração lateral. A técnica de Roane conhecida como técnica da força balanceada tem como seu movimento uma pressão apical controlada com rotação horário do instrumento endodôntico, a fim de ocasionar o corte da dentina.

As ligas metálicas dos instrumentos endodônticos determinam suas características e finalidades. As mais convencionais são as limas de aço inoxidável que possuem boa resistência a corrosão e a fraturas que faz com que deixe o material mais resistente a força aplicada. E as mais recentes são as limas de Níquel Titânio (NiTi) que tem uma alta elasticidade e memória de forma que ajuda a diminuir o risco de fratura, degraus e perfurações(LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Com o passar do tempo foram feitos procedimentos no processamento da liga de níquel titânio (NiTi) para melhorar o desempenho clínico dos instrumentos endodôntico, um desses procedimento foi o tratamento térmico dessas limas. Segundo vários estudos, as limas apresentaram maior flexibilidade com maior

resistência à fadiga cíclica e maior ângulo de deflexão na falha do que comparada as limas de NiTi convencional. (ZUPANC; VAHDAT-PAJOUH; SCHÄFER, 2019). Porém, para utilizar instrumentos produzidos a partir dessas ligas de NiTi mais atuais, com propriedades mecânicas superiores, torna-se necessário possuir um motor endodôntico, uma vez que ainda são pouquíssimas as versões manuais desses sistemas de instrumentação disponíveis no mercado (JUNIOR; OLIVEIRA, 2016).

A conicidade de um instrumento é a relação entre o aumento no diâmetro por unidade de comprimento (milímetro) da parte de trabalho. A conicidade dos instrumentos convencionais é de 0,02 mm/mm, ou seja, há aumento de 2% a cada 1 mm da parte de trabalho. Conicidades maiores têm sido usadas em instrumentos endodônticos especiais de NiTi mecanizados, como os valores de 0,04, 0,06, 0,08, 0,10 e 0,12 mm/mm (LOPES *et al.*, 2008)

A proposta da instrumentação mecanizada é a remoção de dentina radicular contaminada do canal endodôntico. A instrumentação auxilia mecanicamente a remoção dessa dentina contaminada, fazendo assim com que ocorra a diminuição da massa dental, sendo importante a conicidade dos instrumentos para atingir tal objetivo. Em relação ao uso dos movimentos rotatórios na confecção do canal radicular, estudos mostram a sua superioridade em relação ao formato final interno e sua alta capacidade de modelagem e rapidez, relacionados a instrumentação manual. (GAMBARINI *et al.*, 2016)

O ED File[®] Adaptor (Figura 1) é um cabo adaptador com sistema “push-button”, desenvolvido pela empresa Dentflex (Dentflex Indústria e Comércio Ltda., Ribeirão Preto, Brasil), o qual foi idealizado com o intuito de viabilizar o acesso aos instrumentos mecanizados de NiTi tratados termicamente a estudantes e profissionais que não tem acesso a motores endodônticos. O cabo adaptador permite que instrumentos mecanizados de NiTi, de rotação contínua ou alternada, até então acionados somente por meio de motores elétricos ou contra-ângulos pneumáticos, possam ser acionados manualmente. Levando-se em consideração o custo da lista de instrumental do curso de graduação em Odontologia e a necessidade de aquisição de um motor endodôntico para o acionamento de instrumentos mecanizados de NiTi, a proposta de um cabo adaptador universal que permita o uso manual desses instrumentos parece ser interessante.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi relatar uma série de casos clínicos realizados com instrumentos mecanizados de NiTi adaptados para uso manual com

o cabo adaptador ED File® (Figura 1) durante a prática clínica de graduação em Endodontia.

Figura 1 – Adaptador ED File® para acoplar os instrumentos endodônticos.



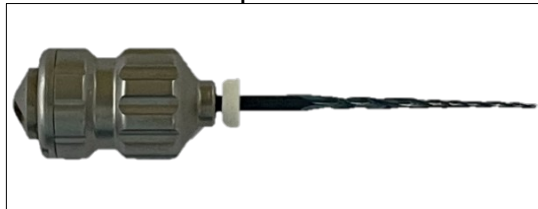
Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

METODOLOGIA

Foram selecionados 3 pacientes e realizados o tratamento endodôntico com patologias pulpares ou perirradiculares em dentes unirradiculares e multirradiculares, considerados casos de média complexidade quanto ao grau de curvatura e comprimento do dente. Esse tratamento foi realizado em múltiplas sessões, independentemente do tipo de patologia e da sintomatologia de cada paciente no momento da obturação. Todos os pacientes concordaram em participar e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A).

A técnica FCC é uma técnica desenvolvida para a instrumentação manual com instrumentos cônicos de NiTi tratados termicamente. Nesse experimento, o instrumento cônico de NiTi tratado termicamente é um instrumento mecanizado acoplado ao cabo adaptador ED File® (Figura 2), ou seja, adaptado para uso manual.

Figura 2– Cabo Adaptador ED File® acoplado ao Instrumento ProDesign Logic 25.05.

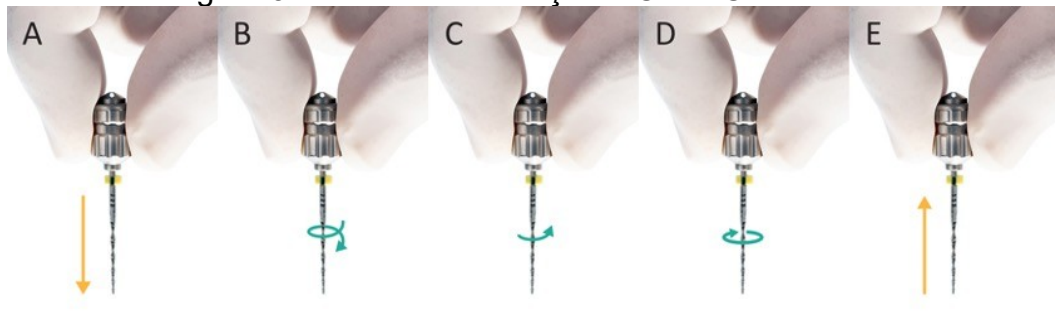


Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

Uma vez, adaptado, o instrumento deve ser delicada e passivamente inserido no canal radicular (Figura3A). Quando a resistência for encontrada, gire o instrumento suavemente na direção de corte (sentido horário ou à direita) até que o instrumento não gire mais. Com esse movimento, será produzida uma rosca rasa nas paredes do canal, definindo-se, assim, a porção do canal que será alargada (Figura3B). Depois disso, aplique, então, o movimento de alargamento modificado (MAM). Para fazer isso, primeiro você precisa mudar a direção de rotação, realizando um pequeno giro do instrumento à esquerda e percebendo um ligeiro desenroscar do instrumento das paredes do canal, o que proporcionará um alívio da tensão intracanal produzida pelas hélices helicoidais cravadas levemente na dentina (Figura3C). Em seguida, retome a direção de corte, girando o instrumento à direita, aplicando o movimento de alargamento e, ao mesmo tempo, com a ponta dos dedos indicador e polegar, segure o cabo adaptador, controlando a força de corte, evitando a tendência ao parafusamento (“screw-in”), permitindo o corte da dentina.

Para esse novo tipo de movimento de trabalho manual, o movimento de alargamento é sempre precedido de passos de rosqueamento e alívio da tensão intracanal, provocando pausas (paradas) durante a sequência de rosqueamento, alívio e alargamento (corte), sempre controlando a força de corte com os dedos, podendo retomá-lo sempre que necessário (Figura3D). Finalmente, após cada ciclo de alargamento do canal, ao sentir que o instrumento se encontra livre na porção inicialmente demarcada do canal radicular, o preparo está concluído e o instrumento é então removido (Figura3E). A irrigação e recapitulação devem seguir cada inserção do instrumento.

Figura 3 – Técnica da “Força de Corte Controlada”.



Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

Casos Clínicos

Caso Clínico 1: Paciente de 52anos do gênero feminino, chegou á clínica escola do Centro Universitário UniGoyazes, relatando“dente mole e dor com frio”. Após exame clínico foi observado mobilidade grau 2 no dente 41, profundidade de sondagem de 7mm em todas as faces, o dente respondeu positivo exacerbado ao TVPdo frio. Após exame radiográfico(Figura 4A) chegou-se ao diagnóstico de lesão endodôntica periodontal combinada de origem periodontal, com a condição pulpar de pulpite irreversível assintomática, sendo o tratamento proposto foi biopulpectomia e raspagem gengival com o uso o conjunto do cabo adaptador ED File® com o instrumento ProDesign Logic® #25/.05 (Figura2).

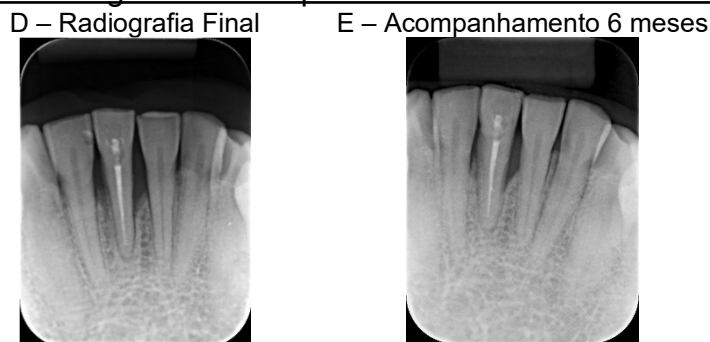
Na primeira sessão após a radiografia inicial, foi feito isolamento absoluto, cirurgia de acesso, exploração do SCR, odontometria eletrônica confirmada pela radiografia de odontometria (Figura 4B), que resultou a medida do comprimento real do dente (CRD) de 20mm.Após o estabelecimento do comprimento de trabalho (CT), um milímetro aquém do CRD, fixado em 19mm, realizou a etapa do preparo químico

mecânico onde foi inserido o conjunto do cabo adaptador ED File® com o instrumento ProDesign Logic® #25/.05 e realizada a técnica FCC, juntamente com irrigação abundante com hipoclorito 2,5% até o preparo final no comprimento de trabalho.

A medicação intracanal utilizada foi o Calen® (S. S. White Artigos Dentários, Rio de Janeiro, Brasil). Na segunda sessão, após avaliação clínica, foi realizada a reabertura do acesso endodôntico, isolamento absoluto, remoção da medicação intracanal, prova do cone 25.05 (Figura 4C) no comprimento de trabalho e obturado com o cimento Endofill® (Dentsply Industria e Comercio, Pirassununga, Brasil) com a técnica de cone único, condensação vertical com condensador de Paiva e selamento provisório antes da radiografia final (Figura 4C) e o paciente retornou para acompanhamento clínico radiográfico após 6 meses (Figura 4E).



Figura 4 – Radiografia das etapas do tratamento do caso clínico 1.



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

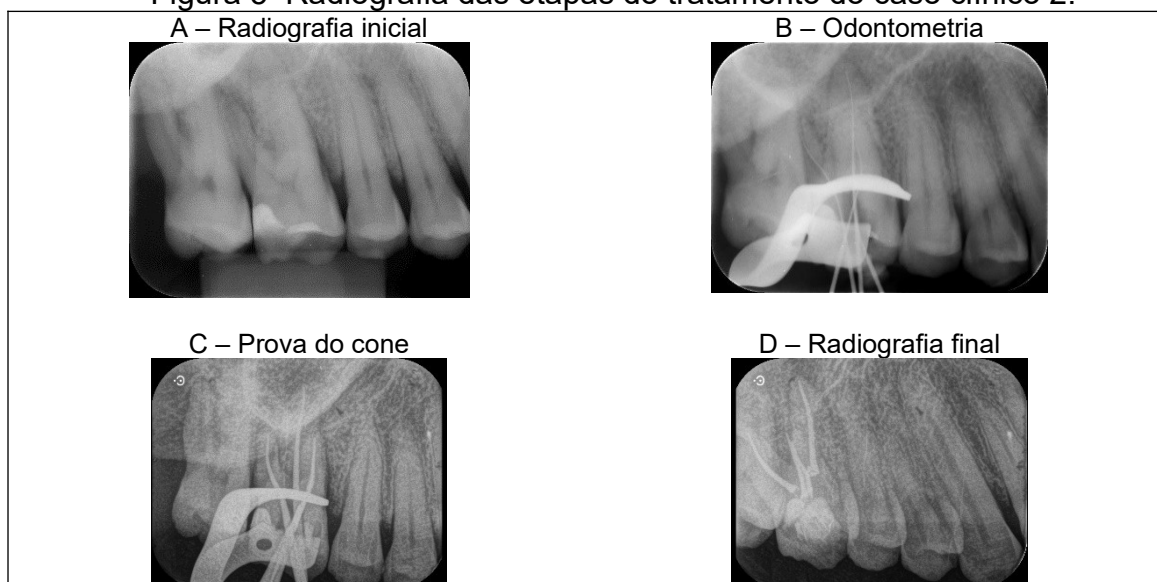
Caso Clínico 2: Paciente de 62 anos do gênero masculino, chegou a clínica escola do centro universitário UniGoyazes, relatando “dor quando come”. No exame clínico foi observado uma restauração de resina antiga e dor exacerbada ao TVP do frio, no exame radiográfico (Figura 5A) foi observado um espessamento do ligamento periodontal e infiltração na face distal da restauração. Após a avaliação

clínica e radiográfica chegou-se ao diagnóstico de pulpite irreversível sintomática, o tratamento proposto foi biopulpectomia do dente 16.

Na primeira sessão foi feito isolamento absoluto, cirurgia de acesso, exploração do SCR, odontometria eletrônica confirmada pela radiografia de odontometria (Figura 5B), que resultou a medida do comprimento real do dente (CRD) de 21mm mesio-vestibular, 21mm mesio-palatino, 20 disto-vestibular e 22 palatino. Após o estabelecimento do comprimento de trabalho (CT), um milímetro aquém do CRD, fixado em 20mm mesio-vestibular, 20mm mesio-palatino, 19 disto-vestibular e 21 palatino, realizou a etapa do preparo químico mecânico onde foi inserido o conjunto do cabo adaptador ED File® com o instrumento ProDesign Logic® #25/.05 e realizada a técnica FCC, juntamente com a irrigação abundante com hipoclorito 2,5%.

A medicação intracanal utilizada foi o Calen®. Na segunda sessão, após avaliação clínica, foi realizada a reabertura do acesso endodôntico, isolamento absoluto, remoção da medicação intracanal, prova do cone 25.05 no comprimento de trabalho (Figura 5C) e obturado com o cimento Endofill® com a técnica de cone único, condensação vertical com condensador de paiva e selamento provisório (Figura 5D). O paciente não compareceu a clínica para a realização do acompanhamento após 6 meses.

Figura 5–Radiografia das etapas do tratamento do caso clínico 2.



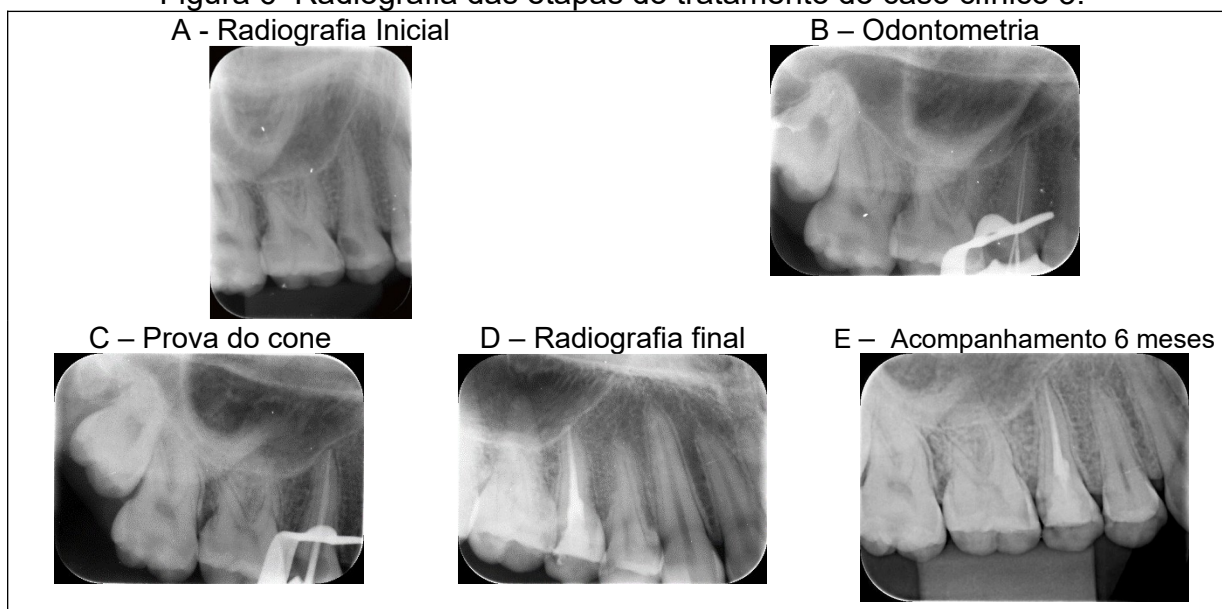
Fonte: elaborado pelos autores, 2021

Caso Clínico 3: Paciente de 19 anos do gênero feminino, chegou a clínica escola de urgência do Centro Universitário UniGoyazes, relatando “dor no dente”.

Após o exame clínico foi observado uma resposta exacerbado ao TVP do frio e na avaliação radiográfica(Figura6A) observou-se uma lesão de cárie extensa na face distal do dente 15. Após a avaliação clínica e radiográfica chegou-se ao diagnóstico de pulpite irreversível sintomático, o tratamento proposto foi biopulpectomia.

Na primeira sessão foi feito isolamento absoluto, cirurgia de acesso, exploração do SCR, odontometria eletrônica confirmada pela radiografia de odontometria (Figura 6B), que resultou a medida do comprimento real do dente (CRD) de 20mm no canal vestibular e 22mm canal palatino. Após o estabelecimento do comprimento de trabalho (CT), um milímetro aquém do CRD, fixado em 19mm no canal vestibular e 21mm no canal palatino, realizou a etapa do preparo químico mecânico onde foi inserido o conjunto do cabo adaptador ED File® com o instrumento ProDesign Logic® #25/.05 e realizada a técnica FCC, juntamente com a irrigação abundante com hipoclorito 2,5%. A medicação intracanal utilizada foi o Calen®. Na segunda sessão, após avaliação clínica, foi realizada a reabertura do acesso endodôntico, isolamento absoluto, remoção da medicação intracanal, prova do cone 25.05 no comprimento de trabalho e obturado com o cimento Endofill® com a técnica de cone único, condensação vertical com condensador de paiva e selamento provisório.

Figura 6–Radiografia das etapas do tratamento do caso clínico 3.



Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

RESULTADOS

Através da realização dos casos clínicos apresentados foi possível verificar que o cabo adaptador ED File®, utilizado com instrumentos endodônticos mecanizados de NiTi com tratamento térmico, transmitem maior segurança ao aluno no tratamento endodôntico de dentes com uma certo grau de complexidade, uma vez que a técnica FCC, permite ao operador o domínio da descida do instrumento em direção ao ápice, proporcionando de forma tátil, que operador determine a rotação do instrumento em uma medida estabelecida, sem o parafusamento do instrumento, assim quando o conjunto realiza o corte da dentina na medida em que está “estacionada” ela fica sem resistência até que o operador remova o instrumento para sua limpeza e nova delimitação de aprofundamento de 2 em 2 milímetros em direção apical.

Durante o tratamento endodôntico com o cabo adaptador ED File® manipulado por meio da técnica FCC, se observou que maior conforto do paciente advém pelo tempo de trabalho reduzido em relação as técnicas de instrumentação manual com instrumentos endodônticos convencionais, que requer do operador várias mudanças entre os instrumentos para proporcionar ao preparo químico mecânico uma forma cônica o suficiente para remoção de dentina contaminada e para a obturação tridimensional do SCR.

Observa-se também a melhor qualidade do tratamento endodôntico realizado com o conjunto Ed-File e instrumento endodôntico quanto ao volume do preparo químico mecânico, característica essa advinda das conicidades dos instrumentos mecanizados e o menor risco de fratura do instrumento devido as propriedades superelásticas das ligas de NiTi com tratamento térmico de controle de memória, quando comparadas as técnicas de instrumentação manual com limas de aço inoxidável.

DISCUSSÃO

Kalra *et al.* (2017), com o objetivo de comparar os sistemas de instrumentação K-file, ProTaper hand e ProTaper rotativo para a quantidade de detritos extrusados apicalmente, solução irrigante e bactérias intracanal, realizou um estudo experimental único cego randomizado de estudo *in vitro* com amostra de 30 dentes unipodados enraizados. As cavidades de acesso endodôntico foram preparadas e os canais radiculares preenchidos com a suspensão de *Enterococcus faecalis*. Os canais foram preparados com limas K, protaper manuais e limas protaper mecanizadas rotatórias. Os autores concluíram que a quantidade de extrusão apical de solução irrigante, bactérias e detritos é significativamente maior com os instrumentos K File e menor com os instrumentos mecanizados Protaper.

Peruet *al.* (2006) avaliou canais radiculares instrumentados por estudantes de odontologia por meio da técnica de double-flared modificada com instrumentos de acionamento manual, instrumentos mecanizados rotatorias de níquel-titânio (NiTi) System GT e limas rotatorias NiTi ProTaper por microtomografia computadorizada (TCM). Utilizou um total de 36 canais radiculares de 18 raízes mesiais de dentes molares inferiores foram preparados; 12 canais foram preparados com a técnica de duplo flared modificada, utilizando-se K-flexofiles e brocas Gates-Glidden; 12 canais foram preparados com o System GT e 12 com as limas rotativas ProTaper. Cada raiz foi escaneada usando MCT no pré e pós-operatório. Nas condições deste estudo, estudantes de odontologia inexperientes foram capazes de preparar canais radiculares curvos com limas rotativas com maior preservação da estrutura dentária, baixo risco de erros de procedimento e muito mais rápido do que com instrumentos manuais.

Machado em 2014, avaliou o desvio apical do canal original através da instrumentação manual ou acionada a motor utilizando instrumentos de um mesmo sistema, com as mesmas características geométricas. Para este estudo foram utilizados 40 blocos de treinamento de canais artificiais curvos, foram divididos dois grupos de 20 canais, sendo um grupo utilizando o Sistema ProTaper universal rotatório e o outro utilizando Sistema ProTaper manual. Esses achados sugerem que o sistema acionado a motor tende a proporcionar maior incidência de desvio em canais curvos quando comparado com instrumentos operados manualmente, com as mesmas características geométricas.

Estudo *in vitro* realizado por Zarpelon *et al.* (2019), avaliou o tempo de preparo, desgaste, transporte e capacidade de centragem de dois instrumentos

manuais, Flexofile e Prodesign® M, em raiz curva. Foram usados 40 primeiro ou segundo molares inferiores com comprimento, grau e raio de curvatura padrão entre todas as amostras. As preparações foram realizadas por um único operador, o tempo de preparação foi controlado, e os valores obtidos foram analisados. Foi inferido que os instrumentos Prodesign® M tiveram uma melhor habilidade na preparação e o menor tempo para a instrumentação dos SCR.

O cabo adaptador ED File® é adaptável em qualquer lima rotatória, possibilitando aos estudantes de graduação a oportunidade de conhecer e utilizar as limas rotatórias sem a necessidade de investir em um contra-ângulos especiais e motor elétrico. Sendo assim, se torna mais viável a alunos de clinicas escolas instrumentar canais curvos obtendo das vantagens de uma lima de NiTi de forma manual, pois essas limas tem uma maior capacidade de respeitar naturalmente a anatomia do dente.

Goo *et al.* (2017), realizou um estudo com o objetivo de estudar a rigidez à flexão, a fadiga cíclica e as resistências à fratura por torção de instrumentos rotativos de níquel-titânio convencionais e tratados termicamente. Foram testados os instrumentos endodônticos, V-Taper 2 (VT2; # 25 / .08), V-Taper 2H (V2H; # 25 / .06), Hyflex CM (HCM; # 25 / .06), HyFlex EDM (HDM; # 25 / taper variável), e ProTaper Next X2 (PTN; # 25 / afilamento variável). A rigidez à flexão foi medida com aparelho customizado (AEndoS), e as limas (n = 15) foram fixadas a 3 mm da ponta e dobradas a 45 ° em relação ao seu longo eixo. A resistência à fadiga cíclica foi testada por instrumentos de picotagem e rotação (n = 15) em canal artificial com raio de 7,8 mm e ângulo de curvatura de 35 ° até a fratura. E a resistência à torção final e a tenacidade foram estimadas usando AEndoS. A ponta da lima de 5 mm foi fixada entre blocos de resina e acionada no sentido horário a 20 rpm até a fratura. Os instrumentos de fio controle de memória apresentaram maior flexibilidade e resistência à fadiga cíclica do que os instrumentos de níquel-titânio convencionais.

Com objetivo de avaliar o tempo de instrumentação e a resistência à fadiga cíclica dos instrumentos endodônticos, WaveOne Gold, ProDesign R e ProDesign Logic. Menezes *et al.* (2017), avaliaram trinta instrumentos rotativos de níquel-titânio (NiTi) foram divididos em 3 grupos (n = 10). O arquivo ProDesign Logic 25 / 0,06 foi usado em rotação contínua após a preparação do glide path e as limas WaveOne Gold 25 / 0,07 e ProDesign R 25 / 0,06 foram usadas em movimento recíproco. Cada instrumento instrumentou 3 canais artificiais padronizados. O tempo médio, o

número de ciclos e a resistência à fadiga cíclica de cada instrumento foram determinados através do número de ciclos até a falha em um dispositivo de aço inoxidável e a quantidade total de ciclos para fraturar também foi calculada. Sendo assim, o tempo de instrumentação do arquivo ProDesign Logic foi significativamente menor quando comparado aos demais, o uso de movimento rotacional contínuo em canais com planagem no grupo ProDesign Logic resultou em menor tempo de instrumentação. A resistência à fadiga cíclica dos instrumentos ProDesign R e Logic foi superior ao WaveOne Gold. O tratamento térmico da liga do instrumento, sua seção transversal e a trajetória de deslizamento parecem influenciar a resistência à fadiga cíclica.

CONCLUSÃO

O trabalho realizado mostrou a eficácia da técnica de instrumentação com o uso do cabo adaptador EDFile®, com resultados favoráveis dos tratamentos endodônticos com qualidade em relação à remoção de dentina compatível com a conicidade dos instrumentos mecanizáveis, melhora no tempo de trabalho, menor dificuldade técnica na execução do preparo químico mecânico, quando comparada com a técnica convencional praticada atualmente na clínica de graduação.

REFERÊNCIAS

GAMBARINI, G. *et al.* Cutting efficiency of nickel-titanium rotary and reciprocating instruments after prolonged use. **Odontology**, Japão. 104, n. 1, p. 77-81, jan. 2016.

GOO, H.*et al.* Mechanical Properties of Various Heat-treated Nickel-titanium Rotary Instruments. **Journal of endodontics**, Missouri, v. 43, n. 11, p. 1872-1877, nov. 2017.

HUKMANN, M. SCHÄFER. E.Preparation of the coronal and radicular spaces.*In*: Rotstein, I. Ingle, J. I. **Ingle's Endodontics**, 7. 7. Ed. North Carolina: Raleigh, 2019. p.557-634.

INGLE, J. I. ROTSTEIN, I. **Ingles's Endodontics** 7. 7. Ed. North Carolina: Raleigh, 2019. p. 1-1326.

JUNIOR, J. E. C. OLIVEIRA, L. A. Root canal preparation using a manual option of instruments manufactured with controlled memory NiTi technology: preliminary observations. **Oral sciences**, Distrito Federal, v. 8, n. 1, p. 22-27, jan./dez. 2016.

KALRA, P. *et al.* Evaluation of conventional, protaper hand and protaper rotary instrumentation system for apical extrusion of debris, irrigants and bacteria – an in vitro randomized trial. **Journal of clinical and experimental dentistry**, Valencia, v. 1, n. 2, p. 254-258, feb. 2017.

LOPES, H.P. *et al.* Influência da Conicidade de Instrumentos Endodônticos de niti na Flexibilidade e no Número de Ciclos à Fadiga. **Robrac**, Goiás, v. 17, n.43, p. 65-72, 2008.

LOPES, H. P. SIQUEIRA J. J. F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 516-808

MACHADO, L.V. **Influência do acionamento a motor ou manual de instrumentos endodônticos protaper universal no deslocamento do preparo de canais artificiais curvos**. 2014. 60 f. Dissertação (Mestrado Odontologia) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2014.

MENEZES, S.E.A.C. *et al.* Cyclic Fatigue Resistance of WaveOne Gold, ProDesign R and ProDesign Logic Files in Curved Canals In Vitro. **Iranian Endodontic Journal**, Iran, v. 12, n. 4, p. 468-473, fall. 2017.

PERU, M. *et al.* Hand and nickel-titanium root canal instrumentation performed by dental students: a micro-computed tomographic study. **European Journal of Dental Education**, Copenhagen, v. 10, n. 1, p. 52-59, feb. 2006.

RÔÇAS, I.N. *et al.* Patologia Pulpar e Perirradicular. *In*: LOPES, H. P. SIQUEIRA, J. F. **Endodontia Biologia e Técnica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 55-123.

ZARPELON, F.I., *et al.* Analysis of preparation time, wear, transportation and centering ability of Flexofile and Prodesign® M manual instruments in curved root canals preparation. **Journal of Dental Science**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 62-67, jan. 2019.

ZUPANC, J. VAHDAT-PAJOU, N. SCHÄFER, E. New thermomechanically treated NiTi alloys - a review. **International endodontic journal**, Buckinghamshire, v. 51, n.10, p.1088-1103, abr. 2019.

APÊNDICE A - TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



FACULDADE UNIÃO DE
GOYAZES

Rodovia GO 060, Km 19, 3.184,
Laguna Park • Trindade • Goiás • 75.380-000
62.3506.9300 • contato@fug.edu.br • www.fug.edu.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada **“Otimização do tratamento endodôntico na graduação com o uso do Ed-File”**. Meu nome é Vitor Hugo Marçal de Carvalho, sou o(a) pesquisador(a) responsável e minha área de atuação é Odontologia (Endodontia). Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, rubrique todas as páginas e assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao(a) pesquisador(a) responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) responsável(is), via e-mail vitor.carvalho@fug.edu.br e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, acrescentando o número 9090 antes do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (62) 98573-2819/(62) 98575-1860. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Faculdade União de Goyazes (CEP-FUG), localizado na Faculdade União de Goyazes, GO 060, Km 19, Trindade/GO, CEP: 75380-000, telefone: (62) 3506-9300, funcionamento: 8h às 12h e 13h às 17h, de segunda a sexta-feira. O Comitê de Ética em Pesquisa é vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) que por sua vez é subordinado ao Ministério da Saúde (MS). O CEP é responsável por realizar a análise ética de projetos de pesquisa com seres humanos, sendo aprovado aquele que segue os princípios estabelecidos pelas resoluções, normativas e complementares.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

- 1.1 A Sra está sendo convidada para participar da pesquisa “Otimização do tratamento endodôntico na graduação com o uso do Ed-File”. O objetivo central desse estudo é: Relatar a otimização do tratamento endodôntico utilizando uma nova tecnologia, que irá otimizar o tempo do preparo biomecânico nas clínicas escola. Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizada de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.
- 1.2 Os procedimentos que serão realizados, apesar de serem considerados novos, possui embasamento científico e inúmeras publicações acerca da eficácia, sendo eles: O Ed-file permite que instrumentos de NiTi, até então, acionadas apenas por motores endodônticos, possam ser também acionados manualmente pelo profissional, com a promessa de oferecer a mesma qualidade do tratamento para os pacientes. Para isso concedo a autorização do uso das imagens capturadas durante o tratamento proposto, para publicação em revistas, jornais ou outros meios científicos disponíveis.
 - () Permito a divulgação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa;
 - () Não permito a publicação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa.



FACULDADE UNIÃO DE
GOYAZES

Rodovia GO 060, Km 19, 3.184,
Laguna Park • Trindade • Goiás • 75.380-000
62.3506.9300 • contato@fug.edu.br • www.fug.edu.br

- 1.3 A literatura já embasa essa forma de tratar o seu caso, assim os riscos são mínimos, ou seja, os riscos são os mesmos de um tratamento convencional. O risco de vazamento de informações do relato de caso também estão presentes. Para isso, asseguramos que os pacientes não serão identificados e que somente quem terá acesso aos dados dos pacientes serão os pesquisadores responsáveis. Pode ocorrer desconforto (dor) após o tratamento que pode durar horas ou alguns dias, sendo às vezes necessário o uso de medicamentos, que serão prescritos oportunamente. Pode ocorrer edema (inchaço) na gengiva próximo ao dente tratado, ou edema facial que poderá persistir por alguns dias ou mesmo se prolongar. Índice de insucesso de 5 a 10% nos tratamentos endodônticos endodôntico e de 15 a 40% nos retratamentos endodônticos, são relatados na literatura científica. Caso ocorra falha, poderá ser necessário o retratamento, cirurgia ou a extração do dente. Para minimizar os riscos o tratamento será realizado seguindo os protocolos de biossegurança e da técnica endodôntica. E o procedimento será realizado sob supervisão de um dentista especialista na área. Os pacientes se **beneficiarão** pois serão submetidos a um tratamento mais seguro com o uso de localizador que promove tratamento com melhor prognóstico. O relato desses casos será útil para a comunidade acadêmica pois possibilitará a difusão de uma técnica segura e com maior previsibilidade.
- 1.4 Será realizado o tratamento endodôntico de forma convencional, (anestesia local, abertura coronária, isolamento absoluto, odontometria eletrônica, preparo biomecânico e obturação). Sendo que será adicionado como forma complementação à desinfecção dos canais, as técnicas descritas no item 1.2.
- 1.5 Fica garantido o sigilo que assegure a privacidade e o anonimato dos/as participante/s.
- 1.6 Fica garantida a expressa liberdade do participante de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado ou à continuidade de seu tratamento;
- 1.7 Fica garantida a expressa liberdade do/a participante de se recusar a responder questões que lhe causam *desconforto emocional* e/ou *constrangimento* em entrevistas e questionários que forem aplicados na pesquisa;
- 1.8 Fique ciente que os resultados desse trabalho, serão tomados públicos, sejam eles favoráveis ou não;
- 1.9 Fique ciente que os resultados desse trabalho, serão utilizados para apresentação de trabalhos acadêmicos de conclusão de curso, assim, como, a publicação em jornais, revistas e outros meios acadêmicos, sejam eles on-line ou impressos.
- 1.10 A paciente terá o direito de receber assistência integral, gratuita, por tempo indeterminado, por danos imediatos ou tardios decorrentes da participação na pesquisa e receber indenização (reparação a danos imediatos ou futuros), garantida em lei, decorrentes de sua participação da pesquisa, além disso a paciente poderá solicitar ressarcimento de custos monetários recorrentes da pesquisa;
- 1.11 Informação sobre a manutenção dos dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob guarda e responsabilidade do pesquisador responsável, por um período de 5 anos após o término da pesquisa. Após esse período, o material obtido deverá ser picotado e reciclado.



FACULDADE UNIÃO DE
GOYAZES

Rodovia GO 060, Km 19, 3.184,
Laguna Park • Trindade • Goiás • 75.380-000
62.3506.9300 • contato@fug.edu.br • www.fug.edu.br

1.2 Declaração do pesquisador responsável:

Eu, pesquisador responsável por este estudo, esclareço que cumprirei as informações acima e que o participante terá acesso, se necessário, a assistência integral e gratuita por danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios devido a sua participação nesse estudo; e que suas informações serão tratadas com confidencialidade e sigilo. O participante poderá sair do estudo quando quiser, sem qualquer penalização. Se tiver algum custo por participar da pesquisa, será ressarcido; e em caso de dano decorrente do estudo, terá direito a indenização, conforme decisões judiciais que possam suceder.

1.3 Consentimento do Participante de Pesquisa/Responsável legal:

Eu, _____, abaixo assinado, discuti com o pesquisador Vitor Hugo Marçal de Carvalho sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de assistência, confidencialidade e esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é voluntária e isenta de despesas e que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício.

Trindade, de de

Assinatura do(a) participante de pesquisa/Responsável legal

Data: ____/____/____

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Data: ____/____/____