



Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016

CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Talita Silva Almeida Uchôa

HIBRIDIZAÇÃO DE SISTEMAS: Relato de caso

Recife

2021

Talita Silva Almeida Uchôa

HIBRIDIZAÇÃO DE SISTEMAS: Relato de caso

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, com requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Orientador: Profa. Nathalia Marília Pereira Ferraz



Talita Silva Almeida Uchôa

HIBRIDIZAÇÃO DE SISTEMAS

Relato de caso

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, com requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Aprovada em 18/09/2021 pela banca constituída dos seguintes professores:

Profa. Ms. Alessandra Souza Leão Costa Lima

Prof. Dr. Glauco dos Santos Ferreira

Profa. Dra. Grasielle Assis da Costa Lima

Recife, 18 de setembro de 2021

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à Deus, pois sem ele não teria força e coragem para enfrentar todos os obstáculos que encontrei ao longo do curso.

Ao meu querido e amado esposo Diego que em todos os momentos esteve ao meu lado, sempre acreditou na minha capacidade, estava ao meu lado me compreendendo, ajudando, incentivando e me acalmando nos momentos de angústia, principalmente quando pensei em desistir do curso.

Aos meus pais Cleonilde e José que são únicos na minha vida e ao meu querido irmão Pedro Henrique que mesmo longe me apoiaram, ajudaram e torceram pela minha caminhada com muito amor e carinho, sempre acreditando na minha escolha.

Aos professores do CPGO por transmitirem seus conhecimentos com competência, e dar toda a atenção e dedicação durante o curso, em especial à minha orientadora Nathalia que todas as vezes que estive com ela em clínica e sala de aula me motivou a seguir em frente.

Aos colegas que tornaram a jornada mais leve e preencheram meus finais de semana do curso com muita alegria, em especial à minha dupla de clínica Adriana.

Ao CPGO, aos funcionários em geral e as auxiliares de clínica que sempre estavam presentes para prestar um serviço de qualidade.

Você nunca será velho demais para sonhar um novo sonho.

(C. S. Lewis)

RESUMO

O tratamento endodôntico depende de vários fatores para se obter sucesso. A anatomia complexa dos canais radiculares é uma condição limitante na instrumentação, e impõe ao profissional a necessidade de ter bastante conhecimento e de executar diferentes manobras para conseguir realizar um tratamento satisfatório. Assim sendo, o desenvolvimento de sistemas mecanizados que utilizam instrumentos de níquel titânio (NiTi) com movimentos rotatórios, proporciona uma maior segurança no preparo do canal radicular, tem apresentado diversas vantagens, como o aumento da solução irrigadora ao nível apical, maior eliminação de restos de tecido, maior qualidade no preparo e instrumentação do canal radicular, redução de microrganismos possibilitando assim uma obturação do canal com mais qualidade. O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de tratamento endodôntico no elemento 24 com presença de fístula. O preparo mecânico foi realizado utilizando técnica de instrumentação com limas rotatórias de diferentes fabricantes (Sistema Glide Path - Mklife, ProDesign Logic - Easy e Sequence Rotary File – Mklife, respectivamente) as quais foram associadas para aumentar a efetividade da limpeza e modelagem dos canais. Após o estudo da literatura e a realização do caso clínico, concluiu-se que através da hibridização de sistemas é possível obter um tratamento endodôntico, com melhor prognóstico e maior segurança.

Palavras-chaves: endodontia; preparo de canal radicular; desinfecção.

ABSTRACT

Endodontic treatment depends on several factors for success. The complex anatomy of root canals is a limiting condition in instrumentation and imposes on the professional the need to have a lot of knowledge and to perform different maneuvers in order to achieve a satisfactory treatment. Therefore, the development of mechanized systems that use nickel titanium (NiTi) instruments with rotational movements, provides greater safety in the preparation of the root canal, has presented several advantages, such as the increase of the irrigating solution at the apical level, greater elimination of tissue debris, better quality in the preparation and instrumentation of the root canal, reduction of microorganisms, thus enabling a more quality filling of the canal. The aim of this paper is to report a clinical case of endodontic treatment in element 24 with the presence of a fistula. Mechanical preparation was performed using instrumentation technique with rotary files from different manufacturers (Glide Path System - Mklife, ProDesign Logic - Easy and Sequence Rotary File – Mklife, respectively) which were combined to increase the effectiveness of cleaning and shaping the canals. After studying the literature and carrying out the clinical case, it was concluded that through the hybridization of systems it is possible to obtain an endodontic treatment, with better prognosis and greater safety.

Keywords: endodontics; root canal preparation; disinfection.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 RELATO DE CASO	3
3 DISCUSSÃO DO CASO	8
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
REFERÊNCIAS.....	12

1 INTRODUÇÃO

A endodontia, como especialidade da odontologia, vem se modificando e evoluindo a cada dia, essa evolução deve-se principalmente a introdução de instrumentos endodônticos mais modernos conforme descrito por (Salloum SEMAAN *et al.*, 2009). O preparo químico mecânico tem a função de modelar, desinfetar e limpar os canais radiculares. Existe a necessidade de uma limpeza e modelagem eficientes para o canal radicular, sendo estes os desafios para o endodontista, principalmente em canais curvos e atrésicos (FORNARI,2016).

O cirurgião dentista precisa ter muito conhecimento da anatomia do sistema de canais radiculares durante a realização do tratamento endodôntico. A ação do instrumento e o seu contato com as paredes do canal para limpar, cortar e modelar, fazem com que estudos para a criação de novos métodos, técnicas e instrumentos sejam necessários, pois é a etapa que requer maior tempo clínico e maior aprimoramento do profissional (BUENO *et al.* 2018).

A instrumentação dos canais radiculares era realizada com limas manuais confeccionadas de aço inoxidável, contudo devido ao seu baixo grau de flexibilidade e sua tendência em tornar canais curvos em retos e criar deformações como transporte apical, perfurações e desvios, iniciou-se uma busca por novos materiais com maior flexibilidade e resistência para a confecção de instrumentos endodônticos. Ainda em busca de maior flexibilidade para vencer os desafios da anatomia, surgiu o uso das ligas compostas de níquel titânio (NiTi) para a confecção de instrumentos endodônticos (AQUINO, *et al.*, 2015)

Diversos estudos mostram as características físicas desses instrumentos, evidenciando sua grande flexibilidade, memória elástica, maior eficiência de corte e biocompatibilidade. Lançando mão de limas mais flexíveis e a vontade em tornar o tratamento endodôntico mais ágil e eficiente, o uso dessas limas acopladas a um motor rotatório tornou-se uma realidade comum nos consultórios odontológicos (GEORJUTTI, 2017).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi descrever um caso clínico, onde foi realizado um tratamento endodôntico de um pré-molar superior com hibridização de sistemas automatizados. Realizou com os sistemas rotatórios *ProDesign Logic* (Easy

Dental Equipamentos, Belo Horizonte- MG, Brasil), limas: *SFR- Sequence Rotary File* (Mk Life, Porto Alegre- RS, Brasil) e *Glide Path* (Mk Life, Porto Alegre- RS, Brasil).

2 RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 25 anos de idade foi encaminhada para a Clínica de Especialização em Endodontia do Centro de Pós-Graduação em Odontologia, na cidade de Recife/ Pernambuco, para realizar avaliação endodôntica do elemento 24. Inicialmente foi realizada a anamnese para obter todas as informações sobre a saúde sistêmica e oral da paciente. Diante do histórico médico, descartou-se qualquer alteração sistêmica.

A paciente relatou como queixa principal um aumento de volume, há mais ou menos um ano na região do dente 24, com ausência de dor. Ao realizar o exame clínico, verificou-se a presença de fístula acima deste elemento, sem alteração de cor do dente, ausência de dor à palpação em fundo de vestibulo, ausência de mobilidade e elemento com restauração infiltrada. Durante a sondagem periodontal, realizada com a sonda milimetrada de *Williams* (Millenium/Golgran, São Caetano do Sul- SP, Brasil), verificou-se ausência de bolsa periodontal, além disso, respostas negativas para os testes de percussão horizontal e vertical. Ao realizar testes térmicos ao frio de sensibilidade pulpar; com Endo *Ice spray* (Maquira, São Paulo- SP, Brasil), apresentou resposta negativa para dor.

Foi realizado o rastreamento de fístula que é o rastreamento radiográfico para saber o trajeto da fístula. Após a tomada radiográfica, verificou-se que o cone de guta percha utilizado no exame foi direcionado para o ápice da raiz do dente 24, confirmando a origem da fístula. Além disso, ao exame radiográfico, foi observada imagem radiolúcida- circunscrita envolvendo a região apical, sendo sugestiva da presença de lesão perirradicular.



Figura 1: Radiografia periapical do rastreamento de fístula do elemento 24

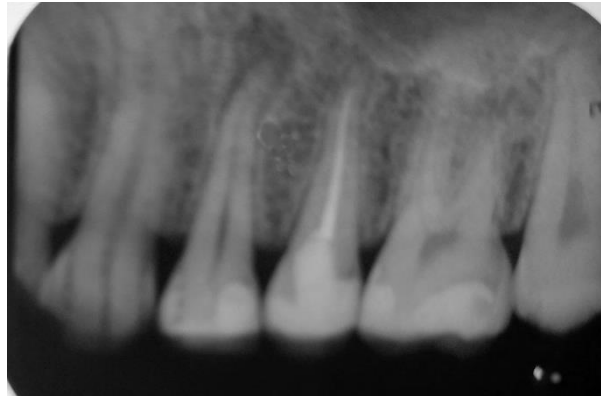


Figura 2: Radiografia periapical após o rastreamento de fístula (observar lesão periapical)

Com base nos achados clínicos e radiográficos, foi diagnosticado a presença de abscesso apical crônico, portanto, confirmou-se a necessidade de tratamento endodôntico no elemento 24.

Iniciou-se o tratamento, como primeira sessão, com a técnica anestésica infiltrativa com cloridrato de mepivacaína 2% com epinefrina 1:100.000 (NOVA DFL, Rio de Janeiro-RJ, Brasil), foi então realizado o isolamento do campo operatório com lençol de borracha (Madeitex, São José dos Campos-SP, Brasil) e grampo número 208 da marca Golgran (São Caetano do Sul- SP, Brasil), com o auxílio de uma ponta diamantada 1013 (FAVA, São José-SC, Brasil) foram removidos a restauração e o tecido cariado e obtido o acesso à câmara pulpar, o mesmo foi refinado com um broca Endo-z (Maillefer, Petrópolis- RJ, Brasil).

Após a etapa de abertura coronária, localizou-se os canais vestibular e palatino, iniciando a exploração dos canais utilizando como referência o comprimento aparente do dente – 4 mm, com a lima #10 c-pilot (VDW, Munique, Alemanha) e a lima #15 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), auxiliando assim o acesso aos canais, sempre irrigando com hipoclorito a 2,5% (NaClO). Em seguida, realizou-se o alargamento da patência no comprimento provisório de trabalho com a lima # 16.02, Glide Path (Mk Life, Porto Alegre- RS, Brasil) nos canais vestibular e distal em – 4 mm do comprimento aparente do dente (CAD – 4 mm), utilizando movimentos de bicada e leve pincelamento, com o objetivo de criar um caminho com menos interferências. Posteriormente, ocorreu o preparo cervical dos canais com as limas # 25.05 e # 25.01 para ampliação da patência, ambas do sistema ProDesign Logic (Easy Dental Equipamentos, Belo Horizonte- MG, Brasil), no comprimento real do instrumento (CAD – 2 mm).

Com a neutralização de todo o conteúdo dos terços, foi realizada a odontometria eletrônica com o localizador apical eletrônico (J. Morita Do Brasil, São Paulo – SP, Brasil), para obter o comprimento real de trabalho (CRT) , utilizando uma lima #15 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) foi obtido o CRT para os canais vestibular e palatino; resultando nos seguintes valores: Canal vestibular – 21 mm e canal palatino – 19mm.

Para o preparo do terço apical, foi realizada a ampliação da patência apical com a lima # 25.05 (Easy Dental Equipamentos, Belo Horizonte- MG, Brasil) e posteriormente foi realizada a modelagem, limpeza e ampliação da região apical com a seguinte sequência de instrumentos: limas # 30.05 do sistema ProDesign Logic (Easy Dental Equipamentos, Belo Horizonte- MG, Brasil) e # 35.04 do sistema SFR- Sequence Rotary File (Mk Life, Porto Alegre- RS, Brasil), finalizando a instrumentação dos canais. Foi utilizado o Ultracal (Ultradent Industria E Comercio LTDA, Varjão de Minas– MG, Brasil) como medicação intracanal.

Na segunda e última sessão do tratamento, foi realizada a anestesia e o isolamento absoluto, e então a remoção da medicação intracanal. Após toda a remoção do Ultracal (Ultracal Industria E Comercio LTDA, Varjão de Minas – MG, Brasil), foi realizada a prova do cone obturador, utilizando o cone de guta percha FR EL (Odous de Deus, Belo Horizonte – MG, Brasil), calibrados em # 40 e travados em 1mm aquém do CRT.



Figura 3: Radiografia periapical da prova do cone

Posteriormente, realizou o protocolo de irrigação final, com agitação de soluções irrigadoras nos condutos, utilizando o inserto ultrassônico E1, Irrisonic (Helse, Sorocaba – SP, Brasil) com três sessões de agitação da solução de hipoclorito de sódio a 2,5% por 20s, cada, em movimento de vai-e-vem, com copiosa irrigação entre cada ativação com a solução de hipoclorito de sódio a 2,5%, lavagem ativa com soro fisiológico, três sessões de agitação de EDTA 17% (Biodinamica, Ibiporã – PR, Brasil) por 20s, cada, em movimento de vai-e-vem, com copiosa irrigação entre cada ativação com soro fisiológico, nova lavagem com soro fisiológico e novo ciclo de ativação da solução de hipoclorito de sódio a 2,5%. Repetiu a irrigação, agora com a lima Odous clean (Odous de Deus, Belo Horizonte – MG, Brasil) seguindo o mesmo protocolo citado anteriormente.

Após o protocolo de irrigação final houve a secagem dos canais com pontas de papel absorvente. Optou – se pela técnica de obturação de Cone Único, utilizando como cimento obturador o Sealer Plus (MK Life) e o cone de guta percha FR EL (Odous de Deus, Belo Horizonte – MG, Brasil) para os dois canais.

Ao final da etapa de obturação, foi realizada a blindagem dos canais com material restaurador provisório (Villevie, Joinville-SC, Brasil) e blindagem coronária com o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável (Riva Light Cure, SDI, São Paulo – SP, Brasil). E realizada a radiografia periapical final que evidenciou o selamento adequado dos canais radiculares.



Figura 4: Radiografia periapical final

3 DISCUSSÃO DO CASO

Segundo Bassi (2008), os sistemas automatizados deram um novo rumo a endodontia tanto no que se refere ao campo científico, quanto ao social. Atualmente, a maioria dos casos são realizados em sessão única, gerando tratamentos previsíveis, adequando a endodontia às necessidades dos cirurgiões dentistas, devido à grande facilidade e qualidade que os instrumentos mecanizados trazem.

A introdução da liga de níquel titânio (NiTi) na endodontia e posteriormente a evolução dos instrumentos rotatórios, estudos mostram a rapidez na finalização dos preparos biomecânicos realizados pela instrumentação mecanizada. Segundo o autor (AGUIAR, 2008), que no seu artigo visa explorar a eficiência desses instrumentos no preparo do canal radicular, em relação a limpeza alcançada nas paredes dentinárias e a forma final adquirida na modelagem.

Dessa maneira, a instrumentação automatizada e híbrida foi escolhida para este caso pelos benefícios que são: melhor controle apical dos instrumentos, maior capacidade de limpeza do canal radicular e melhor adaptação do cone único de gutapercha durante a obturação. Um dos mais importantes benefícios é que a forma do instrumento se aproximasse à morfologia do canal radicular, gerando um preparo mais simples, rápido e satisfatório, por consequência, uma obturação mais eficiente (Buchanan, 2000)

As principais vantagens do uso dos instrumentos rotatórios são: menor tempo gasto no preparo do canal radicular e a possibilidade de acompanhar mais facilmente a curvatura do canal, já que as limas de NiTi são mais flexíveis, preservando a sua forma original, com menor extrusão de material ou debris via apical. Porém, nenhum sistema rotatório será devidamente perfeito em relação a limpeza e modelagem do canal radicular, além disso, são passíveis de gerar fraturas dentro do canal (BUENO *et al.* 2018).

As limas rotatórias, na maioria dos casos, realizam preparos rápidos, respeitando a conicidade do canal e gerando preparos centralizados. Os instrumentos rotatórios, durante o preparo do canal, podem sofrer dois tipos de fraturas que são chamadas de: fadiga flexural (cíclica) e fadiga torsional. A Fadiga flexural ocorre quando há repetidos movimentos de tensão e compressão no ponto máximo de flexão principalmente, em canais curvos. A fadiga torsional ocorre quando a ponta do instrumento se prende nas paredes do canal e o restante do instrumento continua seu

movimento de rotação. Quando o instrumento gira é submetido alternadamente às forças de flexão que podem causar microfissuras e sua a fratura. Essa situação pode ocorrer mais frequentemente quando os instrumentos são utilizados em canais atrésicos e particularmente em canais curvos (VILAS-BOAS *et al.* 2014).

O sistema ProDesign Logic produzido pelo fabricante Easy, foi utilizado neste caso pois realiza preparos conservadores. Esse sistema busca simplificar a técnica e possibilita realizar tratamentos endodônticos com um único instrumento, estabelecendo a patência do canal (FREITAS, 2016).

Por apresentar um baixo efeito de “parafusamento”, facilitou o controle do movimento do motor endodôntico (movimento de “bicada” de “vai e vem”). Os instrumentos deste sistema, chamados de SF (shaping/finishing) estão disponíveis nos tamanhos 25.06, 30.05, 35.05 e 40.05, e Joker 15.05/ Mini Joker 15.03, e “Glide Path” (25.01, 30.01, 35.01 e 40.01). Podem ser encontrados nos tamanhos de 21, 25 e 31 mm de comprimento. O fabricante recomenda utilizar o torque de 1 a 4 N e velocidade de 350 a 950 RPM. Este sistema possui secção transversal em hélice dupla, tripla, ponta inativa, tratamento térmico CM (controle de memória) e é caracterizado como híbrido, podendo ser utilizado tanto em cinemática rotatória, quanto recíprocante. Para este caso os instrumentos #25.01, #25.05 e # 30.05 foram utilizados em movimento rotatório (FREITAS, 2016).

A lima rotatória Sequence Rotary File, # 35.04 do fabricante Mk Life foi utilizada no caso devido ao seu CM (controle de memória), por ser flexível e com excelente resistência e poder de corte. Possui tratamento térmico de superfície e ponta inativa para manter a luz do canal (PEDULLÀ *et al.*, 2016). O fabricante (Mk Life, Porto Alegre- RS, Brasil) recomenda utilizar o torque de 2 N a velocidade pode variar entre 350 e 400 RPM.

O sistema glide path da Mk Life foi utilizada a lima #16.02, é ideal para realizar uma instrumentação sem produzir interferência anatômica e reduzir os riscos de erros durante o procedimento (MENEZES *et al.* 2017); apresenta tamanho de 25 mm e é utilizada após o uso de instrumentos manuais tipo K. O glide path é um desimpedimento prévio que é realizado no interior do canal radicular antes da realização da instrumentação. Este procedimento tem como objetivo facilitar a instrumentação do interior dos dentes (KIRCHOFF *et al.*, 2015). A mesma caracteriza-se por apresentar resistência e flexibilidade. O fabricante recomenda utilizar torque 2 N e velocidade 300 RPM.

A hibridização de sistemas de instrumentação endodôntica, é uma ideia que vem sendo amplamente utilizada na endodontia, baseando-se no uso de mais de um sistema de instrumentação, manuais, rotatórios e reciprocantes. De acordo com este conceito, o caso clínico apresentado neste trabalho, se baseou em um protocolo que utilizasse uma técnica de instrumentação que respeitasse os padrões anatômicos e oferecesse um preparo adequado do canal radicular, diminuindo o “stress” dos instrumentos.

Segundo os estudos de GEORJUTTI *et al* (2017), a hibridização de sistemas de instrumentação pode ser realizada sem interferir significativamente na morfologia original do canal radicular e alcançar um maior nível de estabilidade do que quando um único sistema é usado. A hibridização também é uma realidade comum relatada entre os dentistas deste estudo, que teve o objetivo de estabelecer o perfil dos cirurgiões-dentistas em relação a algumas características no uso de sistemas e cinemática de instrumentação mais usado no Brasil para tratamento endodôntico. Observou que a maioria dos clínicos e endodontistas (mais de 70%) intercalam o uso de instrumentos rotatórios com instrumentos manuais, principalmente nos casos de elementos com canais atrésicos (GEORJUTTI *et al*, 2017).

Apesar da adesão da técnica de hibridizar sistemas rotatórios ser amplamente aceita pelos profissionais, em uma pesquisa realizada no trabalho de (Gilson *et al*, 2014) com vários dentistas, constatou algumas dificuldades com os sistemas rotatórios e a utilização dos sistemas híbridos, dentre estas dificuldades estão: as fraturas dos instrumentos, desvios que fazem no canal pelo fato de não haver sensibilidade tátil e ainda relatam o alta custo das limas rotatórias já que as mesmas são de uso único.

Portanto, as técnicas de instrumentação devem sempre respeitar anatomia da raiz do dente, pois é ela quem dita como o canal deve ser preparado. Diante da complexidade do sistema de canais radiculares, como áreas de achatamento e curvaturas que geram as interferências no preparo, é dever do profissional ter conhecimento das técnicas e dos diferentes sistemas de instrumentos que facilitem o preparo do canal endodôntico (BUENO, 2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso clínico apresentado mostrou que a técnica de hibridizar os sistemas rotatórios trouxe segurança para o profissional realizar o tratamento com previsibilidade, aumentando a eficácia da limpeza dos condutos radiculares mantendo a conicidade e forma original dos canais.

REFERÊNCIAS

SEMAAN, Fabiana Salloum; FAGUNDES, Flávia Sens; HARAGUSHIKU, Gisele; LEONARDI, Denise Piotto; BARATTO FILHO, Flares. Endodontia mecanizada: a evolução dos sistemas rotatórios contínuos RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia, vol. 6, núm. 3, setembro de 2009, pp. 297-309 Universidade da Região de Joinville: Joinville, Brasil.

BUENO, Clóvis Stephano Pereira; NONÔ Mariana Gomes de Barros; FAGUNDES Dyana dos Santos; de OLIVEIRA Daniel Pinto. Instrumentos reciprocantes em endodontia. Revista da ACBO, v. 27, n. 1, p. 103-105, 2018. Acessado em agosto de 2021

Renata Pereira GEORJUTTI; Fernanda Ladico MIURA; Rodrigo Antônio de FARIA; Alexandre Sigrist de MARTIN; Carlos Eduardo da Silveira BUENO. *Identification of the profile and perceptions of brazilian dentists regarding the use of rotary and/or reciprocating instruments in endodontic treatment*. Revista brasileira de odontologia, v. 74, n. 3, p. 191. 2017. Acessado em: julho de 2021

AGUIAR Carlos M; CÂMARA Andréa C. *Radiological evaluation on the morphological changes of root canals shaped with ProTaper for hand use and the ProTaper and Race rotary instruments*. Australian Endodontic Journal. Vol. 34, n. 3, p. 115-119, 2008. Acessado em: Agosto 2021.

BUCHANAN, L. S. *The standardized-taper root canal preparation - Part 1. Concepts for variably tapered shaping instruments*. International Endodontic Journal, novembro de 2000; 33 (6): 516-29. Acessado em agosto de 2021.

FREITAS, Izabela Roza Ricon de. Efeitos dos sistemas mecanizados WaveOne Gold e Prodesign Logic na geometria do canal radicular avaliados por microtomografia computadorizada, 2016. Acervo digital da Universidade Federal do Paraná. Acessado em: julho de 2021.

PEDULLA E, PLOTINO G, GRANDE NM, AVAROTTI G, GAMBARINI G, RAPISARDA E, MANNOCCI F. *Shaping ability of two nickel-titanium instruments activated by continuous rotation or adaptive motion: a micro-computed tomography study*. Clinical Oral Investigations, 2016; 20(8):2227-33. Acessado em: Agosto de 2021.

KIRCHOFF, Alison Luís; CHU, Rene; MELLO, Isabel; GARZON Andres Dario Plazas; dos SANTOS Marcelo; CUNHA Rodrigo Sanches. *Glide Path Management with Single and Multiple instrument Rotary Systems in Curved Canals: A Micro- Computed Tomographic Study*. Journal of Endodontics, 41(11), pp. 1880-1883, 2015.

FORNARI, V. J. *Análise histomorfométrica da limpeza do terço apical de canais radiculares preparados com instrumentos reciprocantes e rotatórios contínuos – Estudo in vivo*. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Odontologia de Piracicaba, 2016.

AQUINO, M.B.; LIMA, D.A.M.; CÂMARA, A.C.; AGUIAR, C.M. *Avaliação Comparativa da Centralização do Preparo Biomecânico em Canais Instrumentados pelos sistemas RECIPROC E MTWO*. XV ENEXT/I NExC., 2015.

Gilson B. SYDNEY, Igor M. SANTOS, Antonio BATISTA, Alexandre KOWALCZUCK, Marili D. A. DEONIZIO - Rev Odontol Bras Central 2014.

VILAS-BOAS, Renato Conciani; ALCALDE Murilo Priori; GUIMARÃES Bruno Martini; ORDINOLI-ZAPATA Ronald; BUENO Carlos Alberto Emerenciano. DUARTE Marco Antônio Hungaro. *Reciproc: Comparativo entre a cinemática reciprocante e rotatória em canais curvos*. Revista Odontológica do Brasil Central, v 22, n 63, 2014. Acessado em agosto de 2021.

de MENEZES S, BATISTA SM, LIRA JOP, de MELO MONTEIRO GQ. *Resistência à fadiga cíclica dos arquivos WaveOne Gold, ProDesign R e ProDesign Logic in Curved Canals In Vitro*. Irã Endod J. 2017; 12 (4): 468-73.