

Tratamento endodôntico de molar inferior utilizando sistema mecanizado da Easy® Logic: um relato de caso

Endodontic treatment of lower molar using Easy® Logic mechanized system: a case report

João Eduardo de Oliveira Vieira¹

Sávio Bordoni²

Felipe Fernandes de Abreu Guimarães³

¹ Cirurgião-Dentista formado no Centro Universitário Univértix.

² Cirurgião-Dentista formado no Centro Universitário Univértix.

³ Cirurgião-Dentista especializado em Endodontia. Mestre em Endodontia. Professor vinculado ao Centro Universitário Univértix.

Autor correspondente:

Sávio Bordoni

sgbordoni@gmail.com

DOI: 10.61217/rcromg.v24.675

Recebido em: 27/04/2025

Aprovado em: 16/06/2025

RESUMO

A realização de tratamento endodôntico tem como objetivo o cuidado e a manutenção do dente na cavidade oral. Seu sucesso ou fracasso depende de fatores como a qualidade empregada em cada uma de suas fases, desde o acesso coronário até a obturação dos canais. A instrumentação do canal radicular pode ser realizada através de limas de liga de níquel-titânio, ou nitinol, que apresentam como principal diferencial a resistência às forças de torção e flexão quando comparadas às limas de aço inoxidável, podendo ser aplicadas com mais segurança em canais atrésicos, por exemplo. Considerando essas características, a empresa EASY® desenvolveu um kit composto por 3 limas de níquel-titânio, acionadas em motor elétrico, em movimento rotatório. Isto posto, o presente trabalho constitui-se em um relato de caso que descreve o tratamento endodôntico de um molar inferior utilizando instrumentação mecanizada pelo sistema Logic 2 EASY®, realizado em um paciente da Clínica Odontológica do Centro Universitário Univértix, por meio das etapas de exame clínico, acesso coronário, instrumentação radicular, obturação e reabilitação restauradora, e com o auxílio de exames radiográficos. Considerando a anatomia e características da câmara pulpar, as propriedades das limas de níquel-titânio de flexibilidade, resistência e adaptação a canais curvos as tornam uma relevante opção no tratamento endodôntico, sobretudo de dentes posteriores. Neste sentido, é fundamental que o cirurgião-dentista domine as peculiaridades dos materiais para uso de sua escolha.

Palavras-chave: dente molar; endodontia; materiais dentários; tratamento do canal radicular.

ABSTRACT

The endodontic treatment aims to maintain the tooth in the oral cavity. The success or failure of endodontic therapy depends on factors such as the quality employed in each of its phases, from coronary access to canal filling. Root canal instrumentation can be performed using nickel-titanium alloy files, or nitinol, which have the advantage of resistance to torsion and bending forces if compared to stainless steel files. These materials can be applied more safely in atretic canals, for example. Considering these characteristics, the company EASY® developed a kit consisting of 3 nickel-titanium files, driven by an electric motor, in a rotary movement. Therefore, this study is a case report describing the endodontic treatment of a lower molar using mechanized instrumentation by the Logic 2 EASY® system, performed on a patient at the Dental Clinic of the Univértix University Center, through the stages of clinical examination, coronal access, root instrumentation, obturation and restorative rehabilitation, and with the aid of radiographic examinations. Considering the anatomy and characteristics of the pulp chamber, the properties of nickel-titanium files of flexibility, resistance, and adaptation to curved canals make them a relevant option in endodontic treatment, especially of posterior teeth. The dentist must master the peculiarities of the materials guiding his choice.

Keywords: molar; endodontics; dental materials; root canal therapy.

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como principal finalidade a manutenção do elemento dental no sistema estomatognático, sem gerar prejuízos à saúde bucal e geral dos pacientes. As chances de insucesso do tratamento estão relacionadas, principalmente, a uma nova infecção bacteriana que pode ser causada por erros na instrumentação do canal radicular, obturação e procedimentos restauradores.¹

O sucesso do tratamento endodôntico está ligado a fatores relacionados ao acesso intra-coronário, preparação, desinfecção, modelagem e obturação do sistema de canais radiculares. Limpar e modelar todo o comprimento do canal radicular é essencial para um bom prognóstico. Uma instrumentação adequada associada a solução irrigadora visa atingir áreas anatomicamente complexas, garantindo uma desinfecção eficiente.²

Por muito tempo, os materiais utilizados na endodontia obtiveram poucos avanços, visto que a lima endodôntica de aço inoxidável usada por anos não se mostrava adequada devido à sua baixa elasticidade e resistência à ruptura. Por volta

da década de 1960, através de pesquisas do programa espacial,³ foi descoberta uma liga de níquel-titânio com comportamento superelástico, capaz de resistir às forças de torção e flexão exercidas pela curvatura da raiz, o que confere maior segurança quando empregadas a canais atrésicos.³

Desde a sua introdução no mercado, as limas de níquel-titânio (NiTi) continuam a revolucionar a endodontia. Em termos de propriedades mecânicas, apresentam vantagens significativas em relação às limas tradicionais de aço inoxidável. Tais propriedades mecânicas conferem menor rigidez e maior resistência à fadiga cíclica, contribuindo para que haja uma menor força de instrumentação aplicada às paredes dos canais radiculares, o que favorece um menor risco, ainda que existente, de desvios do trajeto original do canal, relacionadas à instrumentação de canais de difícil acesso e de anatomias complexas.⁴

O preparo químico-mecânico do canal radicular é a etapa mais meticulosa na terapia endodôntica. Portanto, os profissionais da odontologia e a indústria de materiais odontológicos trabalham há muito tempo para criar sistemas capazes de modelar o canal radicular com ferramentas sofisticadas e de fácil acesso, facilitando e agilizando o preparo químico-mecânico dos canais radiculares. Para atingir esse objetivo, as últimas décadas foram marcadas pela criação e aprimoramento de inúmeras ferramentas e dispositivos.⁵

A empresa brasileira de produtos odontológicos EASY®, vem trabalhando por anos na busca por componentes capazes de promover uma sequência de instrumentação que apresente resultados mais satisfatórios, utilizando o mínimo de limas possíveis. Foi desenvolvido pela empresa um kit especial de 4 limas Pro Design Logic 2, o que garante uma técnica de instrumentação mais simples, em menor tempo, e passível de sucesso, na qual os instrumentos empregados são formados por ligas de NiTi, com alta resistência à fadiga e torção.⁶

Portanto, considerando o alto índice de vantagens da instrumentação com limas de níquel-titânio quando comparadas às limas de aço inoxidável em canais atrésicos e de difícil acesso, o presente trabalho tem como objetivo relatar um tratamento endodôntico realizado pelo sistema de instrumentação mecanizada da EASY®, sobre um molar inferior e executado na clínica odontológica do Centro Universitário Univértix.

MATERIAL E MÉTODO

A presente pesquisa se refere a um relato de caso e faz parte do projeto “Acompanhamento das condições de Saúde Bucal dos pacientes de Matipó-MG e Região, atendidos na Clínica Odontológica da Faculdade Vértice-Univértix” aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Univértix (CEP/UNIVÉRTIX) com o CAAE 57847122.2.0000.9407.

RELATO DE CASO

Paciente G.N.A., sexo masculino, 31 anos, natural da cidade de Matipó-MG, compareceu à Clínica Odontológica do Centro Universitário Vértice-Univértix relatando como queixa principal dor no elemento 36. Na primeira consulta foi realizada anamnese para entender melhor as necessidades e o estado geral de saúde do paciente, e em seguida o paciente foi direcionado a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), elaborado de acordo com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/UNIVERTIC).

Ainda na mesma consulta, o paciente foi levado até a cadeira odontológica para que pudesse ser realizado exames intra e extra orais, acompanhados de exames radiográficos periapicais, constatando presença de lesão cariosa profunda na face distal do elemento. Foi realizado como exame complementar o teste de sensibilidade pulpar ao frio, que se apresentou como negativo, e o teste de percussão vertical, ao qual o dente respondeu positivamente, mostrando um quadro de necrose pulpar, sendo assim necessário a realização do tratamento endodôntico (Figuras 1 e 2).

Figura 1 – Exame Intrabucal do Dente 36



Fonte: Acervo do autor

Figura 2 – Radiografia Periapical Inicial do Dente 36



Fonte: Acervo do autor

Em consulta posterior foram então realizados os procedimentos para início do tratamento endodôntico. Iniciou-se com a aplicação de dois tubetes de anestésico em uma solução de articaína 4% com epinefrina a 1:100.000 (DFL) e agulha de extensão longa, na técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior. A agulha foi inserida no ponto alvo e a solução depositada lentamente a uma velocidade de 1ml/min. Após seis minutos da aplicação do sal anestésico, o paciente foi interrogado se sentia dormência no local. Durante o procedimento foi verificado a ocorrência ou não de sintomatologia dolorosa, através de relato do próprio paciente.

Após a aplicação da anestesia foi realizada a remoção de toda lesão cariosa presente, com o auxílio de uma broca 1012HL (ALLPRIME). Com isso, sob isolamento absoluto, realizou-se o acesso coronário do dente (36), com o auxílio da broca Endo Z (ALLPRIME), e localização dos canais méso-vestibular (MV), méso-lingual (ML), disto-vestibular (DV) e disto-lingual (DL). Após a localização das embocaduras dos canais, foi feita irrigação vigorosa com solução de hipoclorito de sódio a 2,5% em todos os canais propostos, e após a irrigação abundante foi realizada exploração dos canais com uma lima #10 (VDW, Munique, Alemanha) de 25 mm a fim de remover restos de dentina e explorar o canal. Em seguida foi realizado o alargamento cervical com as limas rotatórias #25.05 Pro-Logic EASY®, acopladas ao motor endodôntico IROOT da EASY®, a 2/3 do comprimento aparente do dente na radiografia.

Logo em seguida, houve uma nova irrigação com hipoclorito de sódio a 2,5% em todos os 4 canais presentes, para promover um preparo químico e obtenção do

comprimento de trabalho (CT), realizado por meio de uma odontometria gerada eletronicamente pelo localizador apical IRoot APEX e uma lima #15 de 31mm K-flex, no qual obteve-se o CT do canal MV sendo apontado a 20mm, 20mm no canal ML, 21mm no canal DV, e 21mm no canal DL.

Para a instrumentação mecanizada dos condutos, foram utilizadas as limas #15.05 e #25.05 pela técnica ápice-coroa, para limpeza e modelagem dos canais, seguida de irrigação abundante a cada troca de lima. Após instrumentação e modelagem correta dos canais radiculares, foi feita a secagem dos mesmos utilizando cones de papéis absorventes (TANARI) e preparo para obturação.

A obturação dos canais radiculares foi efetuada pela técnica de condensação lateral, na qual foi levado ao interior de cada canal um cone de guta-percha M (Dentsply SIRONA), associado ao cimento obturador Endofil (Dentsply SIRONA), calibrado 1mm aquém do comprimento de trabalho de cada canal instrumentado. Posteriormente a prova dos cones, foi realizada uma tomada radiográfica a fim de obter confirmação do posicionamento dos cones (Figura 3).

Figura 3 – Radiografia Periapical com a Prova do Cone



Fonte: Acervo do autor

Após confirmação do posicionamento dos cones principais (M) pela radiografia e por travamento, realizou-se o vedamento lateral, com o auxílio de espaçadores digitais (Dentsply SIRONA) e cones acessórios (MF, Dentsply SIRONA). Após a inserção dos cones principais e acessórios, foi realizado a remoção dos excessos de guta-percha, com instrumental de Lucas (MILLENNIUM), flambado em lamparina a álcool 70%, em seguida condensado com calcadores de

Paiva e, por fim, a limpeza do interior da câmara pulpar com algodão e álcool 70% da GOLGRAN (Figura 4).

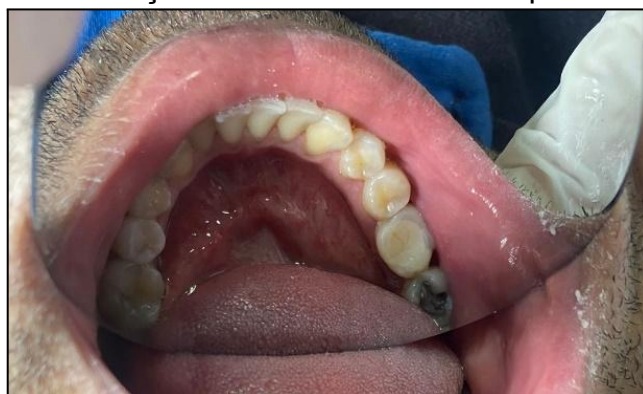
Figura 4 – Dente Após a Obturação e Limpeza



Fonte: Acervo do autor

Após a conclusão do tratamento endodôntico, fez-se uma reabilitação em resina composta direta (FILTEK Z250 XT 3M) na cor 0A2 de dentina e A3 de esmalte (figura 5), além disso, foi realizada uma última tomada radiográfica periapical (figura 6) para confirmação do tratamento endodôntico. O controle de dor pós-operatório foi realizado pela prescrição de um anti-inflamatório não esteroidal (AINES) durante 3 dias. (Figura 7).

Figura 5 – Reabilitação Direta em Resina Composta no Dente 36



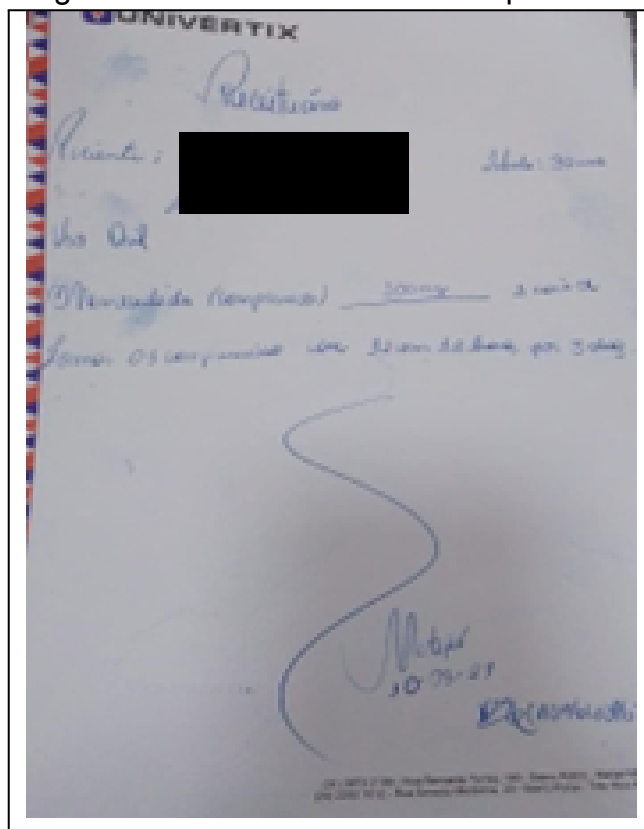
Fonte: Acervo do autor

Figura 6 – Radiografia de Dente com Selamento Coronário



Fonte: Acervo do autor

Figura 7 – Controle de Dor Pós-Operatório



Fonte: Acervo do autor

DISCUSSÃO

A Endodontia é a especialidade odontológica responsável pelo diagnóstico e tratamento de lesões pulpares e periapicais, bem como de sua sintomatologia, sendo necessário, portanto, entendimento sobre as características de seu interesse

de trabalho, a polpa dental. Tais características são fisiológicas, morfológicas e patológicas. Pela realização do tratamento endodôntico (que engloba o acesso à câmara pulpar, a instrumentação dos canais e a obturação), é possível prolongar a permanência do dente na cavidade oral (por questões de função e/ou estética), além de eliminar sinais e sintomas associados, visa também realizar uma verdadeira limpeza radicular e apical, por meio da desinfecção do canal, modelação, selamento dos condutos e do preparo químico-mecânico com instrumentos manuais e/ou mecanizados e soluções de irrigação, eliminando assim microrganismos patógenos e suas toxinas.⁷⁻¹¹

A cárie pode ser classificada como uma doença dinâmica e sacaro-dependente, decorrente da ação de biofilmes e diretamente relacionada à dieta. Além de ser uma doença multifatorial e não transmissível, sua etiologia inclui aspectos comportamentais, psicossociais e ambientais, além de fatores biológicos e sociais.¹² Quando as lesões cariosas progridem e a gravidade da inflamação aumenta, ocorre uma condição especial de dor intensa, que caso não seja controlada pode provocar um aumento na condição patológica aos tecidos pulpare, sendo necessário assim uma intervenção endodôntica.¹³ Um dos principais objetivos do tratamento endodôntico é a modelagem, limpeza e desinfecção do canal radicular, que só apresenta efetividade depois da remoção da polpa, eliminação dos resíduos necróticos e microrganismos existentes ao decorrer dos canais radiculares, que são considerados responsáveis por patologias ligadas aos tecidos pulpare e periapicais.¹⁴

O preparo químico-mecânico dos canais radiculares é uma das etapas mais importantes na terapia do tratamento endodôntico. Conta com o auxílio de instrumentais endodônticos, compostos por ligas de aço inoxidável (Ai) e de níquel titânio (NiTi). Vários autores têm destacado o alto índice de áreas não tocadas pelos instrumentos endodônticos no preparo químico-mecânico, devido à complexidade anatômica do sistema de canais radiculares, principalmente quando ligadas a questões de atresias e curvaturas dos canais, quando preparados com limas de aço inoxidável, que são consideravelmente rígidos, o que aumenta o risco de fratura, perfurações, zips e muitas outras complicações, levando ao insucesso do tratamento endodôntico devido a limpeza ineficaz.¹⁵⁻¹⁶

Mesmo com a significativa presença de toda a evolução das limas e instrumentos endodônticos, intercorrências relacionadas a fraturas podem acontecer durante o tratamento de canal. As limas endodônticas podem fraturar por dois tipos de mecanismos: fadiga torcional e fadiga flexural. A fratura por torção ocorre quando a lima, seja sua ponta ou qualquer parte dela, gruda nas paredes dos canais radiculares durante a instrumentação enquanto sua haste permanece girando, ultrapassando assim o limite elástico do metal, já a fratura por fadiga cíclica acontece quando a ferramenta gira dentro do canal curvo e se torna submetido a tensões alternadas de tração e compressão, o que leva à formação de trincas que se propaga até a fratura final do instrumental.

As limas ProDesign Logic (Easy® Dental Equipamentos, Belo Horizonte, MG, Brasil) seguem o conceito de preparos altamente conservadores. Este sistema apresenta como característica um design inovador com secção transversal em forma de S, ponta inativa e ângulos de hélice variáveis com duas arestas de corte que suportam a preparação mecânica dos canais radiculares e podem impedir seu efeito de aparafusamento durante a instrumentação. Estas limas são usadas em cinemática de rotação contínua e são produzidas pela tecnologia CM-wire e apresentam diferentes conicidades e comprimentos, como: 21mm, 25mm, 31mm. As limas são divididas em limas de patência que apresentam conicidade de 0,01mm, indicadas para realização e preparo apical do canal radicular e estabelecimento do “Glide Path” e limas destinadas para modelagem com conicidade de 0,03mm a 0,06mm.¹⁷

A polpa dental, localizada no interior da câmara pulpar, constitui-se por tecido conjuntivo, sendo ricamente irrigada por vasos sanguíneos e linfáticos, e contendo diferentes tipos celulares (odontoblastos, fibroblastos, células de defesa, dentre outros). Dentre os tipos presentes, há células nervosas formando uma rede, responsável por receber e transportar estímulos nervosos, que, em caso de inflamação (numa tentativa de neutralizar e eliminar microrganismo e seus produtos tóxicos), atuam na percepção da dor em níveis distintos, a partir de determinado agente, como trauma ou lesão cariosa. Como indicado por sua composição, a polpa possui diferentes funções, que vão desde a produção de dentina secundária e terciária até a sensibilidade, nutrição e defesa. Em relação ao sistema de canais radiculares, sua morfologia e diferenças anatômicas (que dificultam tanto a limpeza

quanto a descontaminação dos mesmos) tornam o tratamento endodôntico um procedimento complexo, com diferentes variáveis que levam ao sucesso ou ao fracasso, identificados em todas as suas etapas, que são interdependentes.^{18-19, 8-9}

Uma vez que um dos principais objetivos referentes ao tratamento endodôntico é a desinfecção dos condutos radiculares, e consequentemente a prevenção de ocorrência de uma nova infecção, faz necessário o uso de substâncias capazes de favorecer tal desinfecção, além de auxiliar no preparo mecânico, remoção de tecidos indesejáveis, alcance a áreas pouco acessíveis e lubrificação, sendo biocompatível; destaca-se assim, a importância das soluções irrigadoras. Os irrigantes utilizados em maior frequência são o hipoclorito de sódio (NaClO) e a clorexidina, cada um deles com suas vantagens e desvantagens associadas. Em relação ao hipoclorito, o mesmo apresenta como principais características desejáveis o efeito bactericida (pela interferência na membrana citoplasmática bacteriana e destruição de produtos tóxicos), a ação solvente de substâncias orgânicas, o pH alcalino que interfere na acidez do meio e baixo custo. Como desvantagens, é alergênico, irritante e citotóxico aos tecidos perirradiculares e outros tecidos (fator a ser considerado em caso de extravasamento), além de seus característicos odor e sabor desagradáveis, dentre outras.²⁰⁻²²

Por sua vez, os instrumentos endodônticos utilizados para o preparo radicular podem ser constituídos de diferentes ligas, prevalentemente por aço inoxidável ou por ligas de níquel-titânio. Considerando a facilidade de acesso e o tempo de permanência no mercado, as limas de aço inoxidável (compostas de cromo, ferro e níquel) são comumente utilizadas no âmbito acadêmico, porém apresentam determinadas desvantagens como: alta rigidez e flexibilidade reduzida, além de baixa resistência à fratura oriunda de tração e flexão. Outro ponto a ser destacado é o mecanismo de ação do sistema convencional, que se baseia no desgaste gradual de dentina por movimentos oscilatórios, sendo necessário o auxílio de outros instrumentos, como as brocas Gates Glidden.^{23,9,11}

Não obstante, as limas de níquel-titânio (NiTi) apresentam algumas peculiaridades quando comparadas às de aço inoxidável. São compostas por 56% níquel e 44% titânio, e sua produção ocorre através de tratamento térmico CM (Controlled Memory), que possibilita a conquista de características como flexibilidade, conicidade, resistência e superelasticidade, impedindo que o

instrumento sofra deformações, o que otimiza tanto o tempo de trabalho quanto o custo operacional. Além de possuir melhor adaptação em canais curvos e atrésicos e reduzir de forma significativa a ocorrência de acidentes e falhas e a possibilidade de infecção cruzada pelo uso repetitivo do instrumento.^{24-25,7,26,8,23,9,10,11}

Segundo Gomes et al.²⁷ (2017), os instrumentos rotatórios de níquel-titânio são utilizados em baixa rotação podendo ser acionados por motores elétricos (controle de torque e velocidade mais precisos) ou pneumáticos (custo mais moderado). Por conseguinte, os instrumentos da marca Prodesign Logic (Easy® Dental Equipamentos, Belo Horizonte, MG, Brasil), cuja produção se relaciona tanto ao método de tratamento térmico quanto à memória controlada (Controlled Memory), apresentam dentre suas vantagens consideráveis flexibilidade e resistência à fadiga cíclica, além de um menor tempo de trabalho, quando comparados a outros sistemas.²⁸ Sendo assim, as limas de tal sistema apresentam design com secção transversal em S, ângulos helicoidais e ponta inativa, características que visam um tratamento endodôntico simplificado e, ainda sim, eficiente.¹⁷

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se através do presente relato, que o tratamento endodôntico é de suma importância para o tratamento de lesões pulpares e periapicais e que para o uso e sucesso do mesmo, se faz necessário o conhecimento dos materiais utilizados na técnica, bem como a eficácia das limas mecanizadas de níquel-titânio quando comparadas às limas manuais de aço inoxidável, submetidas à anatomia interna dos canais radiculares dos dentes posteriores. Os sistemas de limas mecanizadas de NiTi, possibilitam a realização de tratamentos endodônticos mais complexos, com o uso de uma técnica mais simples, com menor tempo clínico e com um maior nível de segurança.

REFERÊNCIAS

1. Luckmann G, Dorneles LG, Grando CP. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. *Vivências*. 2013;9(16)133-139.

2. Tavares EBL. Técnicas de instrumentação endodôntica com sistemas de limas rotatórias e reciprocantes em relação à capacidade de limpeza: uma revisão integrativa [trabalho de conclusão de curso]. Natal: Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2019. 21p.
3. Ares JAN. Comparação de sistemas de instrumentação mecanizada em endodontia [dissertação]. Porto: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa; 2015. 62p.
4. Tabassum S, Zafar K, Umer F. Nickel-Titanium Rotary File Systems: What's New? Eur Endod J. 2019 Oct 18;4(3):111-117. doi: 10.14744/eej.2019.80664.
5. Semaan FS, Fagundes FS, Haragushiku G, Leonardi DP, Baratto Filho F. Endodontia mecanizada: a evolução dos sistemas rotatórios contínuos. RSBO. 2009;6(3):297-309. doi: 10.21726/rsbo.v6i3.1230.
6. Gomes VN. Sistemas de instrumentação mecanizada. In: Souza-Filho FJ. Endodontia passo a passo: evidências clínicas. São Paulo: Artes médicas; 2015.
7. Dornelles A, Schwingel RA. Instrumentação manual com limas de níquel titânio. Studies in Multidisciplinary Review. 2022;3(2):79-84. doi: 10.55034/smr3n2-006.
8. Ferraz KG, Ferraz MN, Meira GF, Barbosa KAG, João MMBP, Silva ALC. The evolution of endodontic files – literature review. Research, Society and Development. 2022;11(17):e226111739280. doi: 10.33448/rsd-v11i17.39280.
9. Brancalione EM. O emprego das limas manuais M em âmbito acadêmico: relato de caso em pré-molares superiores. Journal of Health. 2023;1(1):1-10.
10. Dias KVO. Benefícios das Limas rotatórias no tratamento endodôntico: uma revisão da literatura. Research, Society and Development. 2023;12(3):e18312340609. doi: 10.33448/rsd-v12i3.40609.
11. Santos LLR, Busarelle JA, Rodrigues EL. Instrumentação mecanizada dos canais radiculares: uma revisão de literatura. Research, Society and Development. 2023;12(4):e18012440916. doi: 10.33448/rsd-v12i4.40916.
12. Alves JCL, Pires AC. A Influência de uma alimentação rica em carboidratos no processo formação da cárie dentária - revisão da literatura. Arch Health Invest. 2022;11(4):727-30. doi: 10.21270/archi.v11i4.5133.
13. Torres MP. Pulpite aguda: etiologia, diagnóstico e tratamento [dissertação]. Porto: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa; 2017. 12p.
14. Silva F, Francisco NLSG, Brum SC, Barbosa CCN, Soares LC. Atividade antimicrobiana de soluções irrigadoras no preparo biomecânico de canais radiculares frente a *Enterococcus faecalis*. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research. 2016; 15(1):34-38.

15. Eldeeb ME, Boraas JC. The effect of different files on the preparation shape of severely curved canals. *Int Endod J*. 1985 Jan;18(1):1-7. doi: 10.1111/j.1365-2591.1985.tb00414.x.
16. Pereira KFS, Yoshinari GH, Insaurrealde AF, Silva PG, BIFFI JCG. Análise qualitativa pós instrumentação utilizando instrumentos manuais de aço inoxidável e rotatórios de níquel titânio. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*. 2007;7(3):247-52.
17. Leite LO. Resistência à fadiga cíclica dos instrumentos ProDesign Logic após imersão em Hipoclorito de sódio e/ou ciclos Esterilização [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 2019. 99p.
18. Santos TCS, Benevides AAA, Dantas AM, Bezerra IQ, Figueiredo MRL, Sá-Neto WC. A inserção do sistema Easy Logic Prodesign M no ensino da endodontia na graduação. In: *Anais da Conexão Fametro 2017: Arte e Conhecimento*; 2017 out. 25-27; Fortaleza, Brasil; 2018.
19. Lima AAS, Machado MAN, Araújo MR. *Semiologia das doenças da polpa dentária*. Curitiba: UFPR, 2020.
20. Batista ES. Soluções irrigadoras na Endodontia: hipoclorito de sódio x clorexidina - revisão de literatura [trabalho de conclusão de curso]. Gama, DF: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos; 2021. 16p.
21. Bezerra RN. Hipoclorito de sódio x clorexidina como substância irrigadora endodôntica: revisão de literatura. [trabalho de conclusão de curso]. Gama, DF: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos; 2021. 156p.
22. Brito SLO, Everton CA, Lima BIG. A importância das soluções irrigadoras na endodontia uma comparação entre o hipoclorito de sódio e clorexidina. *Scire Salutis*. 2022;12(2):229-37. doi: 10.6008/CBPC2236-9600.2022.002.0024.
23. Rodrigues BAR, Rosas CAP, Teixeira GCA, Oliveira GJS, Porto LF, Lima SN, et al. Comparação da eficiência da instrumentação manual com limas de aço inoxidável e limas manuais m de níquel de titânio. *International Journal of Development Research*. 2022;12(04):55132-37. doi: 10.37118/ijdr.24296.04.2022.
24. Andrade AKG, Fernandes KGC, Boer NCP, Moreti LCT, Simonato LE, Cruz MCC, et al. Emprego de limas prodesign m no preparo de canais radiculares: relato de experiência. In: *Anais da X Jornada Odontológica da Universidade Brasil*; 2018 ago. 27-31; Fernandópolis, SP: Universidade Brasil; 2018. p.59. (Arch Health Invest; vol.7, Special Issue 4).
25. Patil A, Mali S, Hegde D, Jaiswal H, Saoji H, Edake DN. Efficacy of Rotary and Hand Instrument in removing Gutta-percha and Sealer from Root Canals of Endodontically Treated Teeth. *J Contemp Dent Pract*. 2018 Aug 1;19(8):964-8.

26. Moraes SJ, Duarte PHM, Dornelles Junior NB. O uso de sistemas mecanizados em endodontia na graduação. In: Anais da XVI Mostra de Iniciação Científica do Cesuca; 2022 nov.; Cachoeirinha, RS: Cesuca Centro Universitário; 2022. p.749. (Anais da Mostra de Iniciação Científica do Cesuc; vol. 16).

27. Gomes LS, Ferreira APM, Carvalho Júnior JR, Guimarães MCM; Oliveira LA. O uso das limas rotatórias Easy® em contra-ângulo pneumático: relato de caso. Revista Ciências e Odontologia. 2017;1(2):32-36.

28. Silva RA, Petineli IRC, Izelli TF, Alves RAA. Preparo do canal radicular com Prodesign Logic em acessos endodônticos modificados de pré-molares inferiores com abfração. Sci Invest Dent. 2021;26(1):49-60. doi: 10.37951/2317-2835.2021.v26i1.p49-60.