

Benefícios das Limas rotatórias no tratamento endodôntico: uma revisão da literatura

Benefits of rotary files in endodontic treatment: a literature review

Beneficios de las limas rotatorias en el tratamiento de endodoncia: una revisión de la literatura

Recebido: 15/02/2023 | Revisado: 27/02/2023 | Aceitado: 02/03/2023 | Publicado: 07/03/2023

Khezia Vitória Oeiras Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0086-3012>
Centro Universitário da Amazonia Uniesamaz, Brasil
E-mail: kheziadias10@gmail.com

Rayssa Ribeiro de Negreiros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7870-971X>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: Rayssa.Negreiros@aluno.uepb.edu.br

Alessandra Silva de Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2800-6175>
Centro Universitário CESUPA, Brasil
E-mail: alessandravasco@outlook.com.br

Giselle Moreira de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4788-7254>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: giselle.carvalho@aluno.uepb.edu.br

Matheus Fontes de Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7080-8326>
Faculdade de Odontologia do Recife, Brasil
E-mail: matheusfontes96@gmail.com

Maria Eduarda Soares Fernandes Lira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1602-3576>
Faculdade de Odontologia do Recife, Brasil
E-mail: meduardalirasoaresf@gmail.com

Cristiane Mitie Imada Mizoguchi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7573-9665>
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil
E-mail: crisymada@hotmail.com

Severino de Souza Barroso Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0298-669X>
Centro Universitário UNIBRA, Brasil
E-mail: junior_1822@yahoo.com.br

Cicera Andreza Alves dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2472-4081>
Faculdade Leão Sampaio UNILEÃO, Brasil
E-mail: santos.a2016@hotmail.com

Hernandes Bull Zitlow

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9759-7821>
Centro Universitário FAESA, Brasil
E-mail: hernandesbullzitlow@icloud.com

Resumo

Com os avanços tecnológicos, cada vez mais pesquisas têm sido feitas para oferecer inovações, dispositivos e materiais biocompatíveis para a área da odontologia. A literatura confirma os benefícios do uso dessas tecnológicas em consultórios odontológicos. Os clínicos que atuam na área da endodontia devem estar cientes de todas as características e capacidade dos instrumentos que são possíveis de se usar ao realizar um tratamento de canal radicular. Dessa forma, o objetivo deste estudo é revisar e avaliar a literatura a eficácia e os benefícios das Limas rotatórias no tratamento endodôntico. Para a construção deste artigo foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados SciVerse Scopus, Scientific Electronic Library Online (SciELO), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) e ScienceDirect, com auxílio do gerenciador de referências Mendeley. Os artigos foram contemplados entre os anos de 2000 a 2023. Os instrumentos rotatórios diminuem o tempo de trabalho do profissional, reduzem as possibilidades de contaminação cruzada pelo uso repetitivo do instrumento, pois são descartados após cada procedimento. Os sistemas apresentam excelentes resultados e quanto utilizado seguindo as recomendações e indicações, previnem iatrogenias durante o preparo. Por fim, mais estudos precisam ser feitos usando tamanho de amostra alto para avaliar a eficiência comparativa

da instrumentação rotativa e manual. Uma conclusão definitiva não pode ser tirada da literatura disponível, no entanto, a escolha do protocolo de tratamento pode ser feita com base nos requisitos clínicos.

Palavras-chave: Limas rotatórias; Tratamento endodôntico; Cirurgião-dentista.

Abstract

With technological advances, more and more research has been done to offer innovations, devices and biocompatible materials for the field of dentistry. The literature confirms the benefits of using these technologies in dental offices. Clinicians working in the field of endodontics must be aware of all the features and capabilities of instruments that are possible to use when performing root canal treatment. Thus, the aim of this study is to review and evaluate the literature on the effectiveness and benefits of rotary files in endodontic treatment. For the construction of this article, a bibliographical survey was carried out in the databases SciVerse Scopus, Scientific Electronic Library Online (Scielo), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) and ScienceDirect, with the help of the Mendeley reference manager. The articles were contemplated between the years 2000 to 2023. Rotary instruments reduce the professional's work time, reduce the possibilities of cross-contamination due to the repetitive use of the instrument, as they are discarded after each procedure. The systems present excellent results and when used following the recommendations and indications, they prevent iatrogenic events during the preparation. Finally, more studies need to be done using large sample sizes to assess the comparative efficiency of rotary and manual instrumentation. A definitive conclusion cannot be drawn from the available literature, however, the choice of treatment protocol can be made based on clinical requirements.

Keywords: Rotary files; Endodontic treatment; Dental surgeon.

Resumen

Con los avances tecnológicos, cada vez se investiga más para ofrecer innovaciones, dispositivos y materiales biocompatibles para el campo de la odontología. La literatura confirma los beneficios del uso de estas tecnologías en los consultorios dentales. Los clínicos que trabajan en el campo de la endodoncia deben ser conscientes de todas las características y capacidades de los instrumentos que se pueden utilizar al realizar un tratamiento de conducto. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es revisar y evaluar la literatura sobre la efectividad y los beneficios de las limas rotatorias en el tratamiento de endodoncia. Para la construcción de este artículo se realizó un levantamiento bibliográfico en las bases de datos SciVerse Scopus, Scientific Electronic Library Online (Scielo), Estados Unidos. Biblioteca Nacional de Medicina (PUBMED) y ScienceDirect, con la ayuda del gestor de referencias de Mendeley. Los artículos fueron contemplados entre los años 2000 a 2023. Los instrumentos rotatorios reducen el tiempo de trabajo del profesional, reducen las posibilidades de contaminación cruzada por el uso repetitivo del instrumento, ya que son desechados después de cada procedimiento. Los sistemas presentan excelentes resultados y cuando se utilizan siguiendo las recomendaciones e indicaciones, previenen eventos iatrogénicos durante la preparación. Finalmente, es necesario realizar más estudios utilizando muestras de gran tamaño para evaluar la eficiencia comparativa de la instrumentación rotatoria y manual. No se puede sacar una conclusión definitiva de la literatura disponible, sin embargo, la elección del protocolo de tratamiento se puede hacer en función de los requisitos clínicos.

Palabras clave: Limas rotatorias; Tratamiento de endodoncia; Cirujano dentista.

1 Introdução

A seguir ao diagnóstico adequado, a fase mais importante do tratamento endodôntico é a preparação dos sistemas de canais radiculares. A instrumentação biomecânica adequada do canal radicular é o principal método de eliminando produtos tóxicos no canal. A raiz canal deve ser devidamente moldado e limpo para ser adequadamente obturada. Quando os detritos da raiz sistema de canais foi suficientemente reduzido e um área adequada prevista para um enchimento feito com a preparação, uma variedade de técnicas de enchimento pode ser utilizada para obter um resultado de sucesso (Esentürk et al., 2020; Htun et al., 2020; Kakar et al., 2013).

A presença de bactérias e suas toxinas possuem influência na iniciação e perpetuação da doença pulpar e periodontal. Dessa forma, a endodontia, através da limpeza e modelagem nos sistemas de canais radiculares possui como objetivos iniciais a remoção de tecidos moles e duros infectados, modelagem do canal para fornecer caminho para os irrigantes até o ápice radicular, proporcionar espaço suficiente para medicamentos e posterior obturação. Dessa forma, o sucesso de um tratamento endodôntico exige a correta eliminação de bactérias por meio da limpeza e modelagem dos canais radiculares (Azar & Mokhtare, 2011; Mehlawat et al., 2019; Shandilya et al., 2021).

O preparo dos sistemas de canais radiculares é exercido com instrumentos endodônticos, tais como limas, alargadores, brocas, instrumentos sônicos ou, ainda, aparelhos mecanizados e com sistemas de limas rotatórias de níquel-titânio (NiTi). Sabe-se, entretanto, que a instrumentação dos canais radiculares feita de forma manual pode causar iatrogenias por parte do profissional, sendo elas: saliência, compactação, transporte do canal, bloqueio apical. Com essa dificuldade, surge a necessidade de implementação de instrumentos mecanizados, com instrumentos rotatórios de NiTi (Acharya et al., 2020; Martins et al., 2022).

O sucesso da terapia endodôntica está diretamente relacionado à redução microbiana no sistema de canais radiculares por meio do desbridamento, modelagem e selamento do canal radicular. A instrumentação manual para limpeza de canais radiculares pode ser feita por limas K e limas Hedstrom (limas H). As limas Hedstrom são recomendadas, pois removem o tecido duro apenas na retirada e penetram prontamente com um mínimo de resistência, o que evita a passagem do material infectado pelos ápices (Mehlawat et al., 2019; Priyadarshini et al., 2020).

Recentemente, a endodontia foi revolucionada com a introdução de sistemas rotativos de níquel-titânio (NiTi). O uso de instrumentação rotatória em dentes permanentes tem se mostrado eficiente com diminuição do tempo de instrumentação em canais radiculares de molares atresícos e curvos. Eles não apenas fornecem maior flexibilidade, mas também aumentam a possibilidade de instrumentação automatizada (Patil et al., 2018). Dessa forma, o objetivo deste estudo é revisar e avaliar a literatura a eficácia e os benefícios das Limas rotatórias no tratamento endodôntico.

2. Metodologia

Refere-se a uma revisão integrativa de literatura, de caráter qualitativa. A revisão de literatura permite a busca aprofundada dentro de diversos autores e referenciais sobre um tema específico, nesse caso benefícios das Limas rotatórias no tratamento endodôntico (Pereira et al., 2018).

Sendo assim, para a construção do presente artigo, foi estabelecido um roteiro metodológico baseado em seis fases, a fim de nortear a estrutura de uma revisão integrativa, sendo elas: elaboração da pergunta norteadora, organização dos critérios de inclusão e exclusão e a busca na literatura, caracterização dos dados que serão extraídos em cada estudo, análise dos estudos incluídos na pesquisa, interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

Foi utilizada a estratégia PECOS para a elaboração da pergunta norteadora, sendo o PECOS (Patient/population/disease; Exposure or issue of interest, Comparison Intervention or issue of interest Outcome), a População (P): Pacientes com necessidade de tratamento endodôntico; Intervenção (I): Tratamento endodôntico; Comparador (C): instrumentação mecanizada vs manual; Desfecho (O): não se aplica; Desenho do estudo (S) = estudos transversais ou coorte e estudos publicados em revistas científicas. Diante disso, construiu-se a questão norteadora: “Quais os benefícios da instrumentação com limas rotatórias no tratamento endodôntico?” (Tabela 1).

Tabela 1 - Elementos da estratégia PECOS, Brasil, 2022.

Componentes	Definição
P – população	Pacientes com necessidade de pulpectomia.
E – Interação	Tratamento endodôntico
C – Comparador	Instrumentação mecanizada vs manual
O – Desfecho	Não se aplica
S – Desenho do estudo	Estudos transversais ou coorte e estudos publicados em revistas científicas

Fonte: Autoria própria (2022).

Buscas avançadas foram realizadas em estratégias detalhadas e individualizadas na quatro bases de dados: SciVerse Scopus - <https://www-scopus.ez43.periodicos.capes.gov.br/> -, Scientific Eletronic Library Online (SciELO) – <https://scielo.org/> -, U.S. National Library of Medicine (PUBMED) - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> - e ScienceDirect - <https://www-webofknowledge.ez43.periodicos.capes.gov.br/>-, com auxílio do gerenciador de referência Mendeley. Os artigos foram coletados no mês de dezembro de 2022 e contemplados entre os anos de 2012 a 2022.

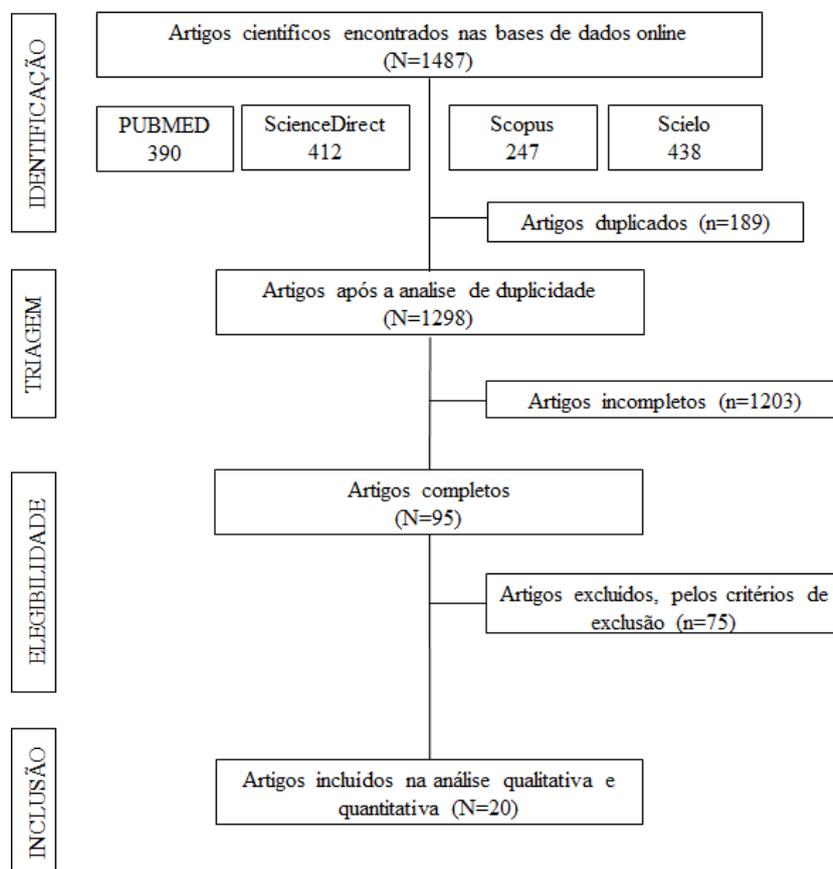
A estratégia de pesquisa desenvolvida para identificar os artigos incluídos e avaliados para este estudo baseou-se em uma combinação apropriada de “termos MeSH (www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html), nos idiomas português e inglês.

Considerou-se como critério de inclusão os artigos completos disponíveis na íntegra nas bases de dados citadas, nos idiomas inglês e português e relacionados com o objetivo deste estudo. Os critérios de exclusão foram artigos incompletos, duplicados, resenhas, estudos in vitro e resumos.

A estratégia de pesquisa baseou-se na leitura dos títulos para encontrar estudos que investigassem a temática da pesquisa. Caso atingisse esse primeiro objetivo, posteriormente, os resumos eram lidos e, persistindo na inclusão, era feita a leitura do artigo completo. Na sequência metodológica foi realizada a busca e leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados, os quais foram analisados para inclusão da amostra.

Com base na revisão de literatura feita nas bases de dados eletrônicas citadas, foram identificados 1487 artigos científicos, dos quais 189 estavam duplicados com dois ou mais índices. Após a leitura e análise do título e resumos dos demais artigos outros 1203 foram excluídos. Assim, 81 artigos foram lidos na íntegra e, com base nos critérios de inclusão e exclusão, apenas 20 artigos foram selecionados para compor este estudo. O fluxograma com detalhamento de todas as etapas de seleção está na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de identificação e seleção dos estudos.



Fonte: Autoria própria (2022).

3. Resultados e Discussão

Nesta revisão integrativa foram selecionados 10 artigos, indexados entre os anos de 2014 a 2022, sendo que o ano em que teve mais publicações foi 2020, com quatro artigos, seguido pelo ano de 2019, com dois artigos. Apenas um artigo referente aos anos de 2014, 2016 e 2022 foram incluídos na pesquisa. Foi elaborado um quadro síntese, explicitando as principais informações contidas em cada artigo, tais como autor, ano, título, objetivo e metodologia (Tabela 2).

Tabela 2 – Matriz de síntese dos artigos incluídos.

Autor/Ano	Título	Metodologia	Objetivo
(Krishna et al., 2019)	<i>Comparison between Rotary (Mtwo) and Manual (H-Files) Techniques for Instrumentation of Primary Teeth Root Canals.</i>	30 dentes decíduos foram selecionados e divididos em dois grupos de 15 em cada grupo instrumentados com limas H (manuais) e limas Mtwo (rotatórias) respectivamente. O tempo gasto para a instrumentação foi calculado usando um cronômetro.	Comparar o tempo de instrumentação entre limas manuais (limas H) e rotativas (Mtwo) juntamente com a colaboração do paciente e do operador em molares inferiores decíduos.
(Nazari Moghaddam et al., 2009)	<i>Root canal cleaning efficacy of rotary and hand files instrumentation in primary molars.</i>	Neste estudo, 68 canais de 23 molares decíduos extraídos com pelo menos dois terceiros raízes intactas e 7-12 mm de comprimento foram selecionados. Depois de preparar uma cavidade de acesso, uma lima K tamanho #15 foi introduzida no canal radicular e tinta nanquim foi injetada com uma seringa de insulina. Sessenta amostras foram aleatoriamente divididas em grupos experimentais no grupo I (n=30), os canais radiculares foram preparados com K-limas manuais; no grupo II (n=30), foram utilizadas limas rotativas Flex Master para instrumentação, e no grupo III 8 amostras restantes foram consideradas como controles negativos.	O objetivo deste estudo in vitro foi comparar a eficácia da limpeza e o tempo necessário para a instrumentação de molares decíduos usando limas K manuais e sistema rotatório Flex Master.
(Lakshmanan et al., 2022)	<i>Anti-microbial efficacy of root canal preparation in deciduous teeth with manual and rotary files: A randomized clinical trial.</i>	Amostra de 45 molares decíduos que necessitaram de pulpectomia. Os dentes foram alocados aleatoriamente em um dos três grupos: Grupo I: Limas K manuais, Grupo II: Limas H manuais e Grupo III: Limas rotativas Kedo-S Square, com base no tipo de instrumentação.	O objetivo deste ensaio clínico foi avaliar a eficiência das limas K manuais, limas H e limas rotativas Kedo-S Square na redução da flora microbiana após o preparo do canal em molares decíduos.
(Subramaniam et al., 2013)	<i>Microbiological assessment of root canals following use of rotary and manual instruments in primary molars.</i>	Este ensaio clínico randomizado consistiu em um total de 60 primeiros e segundos molares decíduos que necessitavam de tratamento endodôntico, selecionados entre crianças de 5 a 9 anos. Grupo A: Limas rotativas de NiTi, Grupo B: Limas manuais de NiTi e Grupo C: Limas manuais de aço inoxidável.	Avaliar a microflora dos canais radiculares em molares decíduos após o uso de limas rotativas de NiTi e convencionais manuais de NiTi e aço inoxidável.
(Divya et al., 2019)	<i>Comparison of quality of obturation and post-operative pain using manual vs rotary files in primary teeth - A randomised clinical trial.</i>	Quarenta e cinco molares inferiores decíduos foram incluídos neste estudo, que foram alocados aleatoriamente em um dos três grupos experimentais (n = 15). Grupo A: A instrumentação foi feita com lima K manual; Grupo B: A instrumentação foi feita com o sistema de limas rotativas Kedo-S; e Grupo C: A instrumentação foi feita com o sistema de limas rotativas K3	O objetivo deste estudo in vivo foi comparar a qualidade e a intensidade da obturação e a duração da dor pós-operatória entre dois sistemas de limas rotativas com limas manuais durante a pulpectomia de molares decíduos.

(Panchal, Jeevanandan, & Subramanian, 2019)	<i>Comparison of instrumentation time and obturation quality between hand K-file, H-files, and rotary Kedo-S in root canal treatment of primary teeth: A randomized controlled trial.</i>	Um estudo de controle randomizado onde a pulpectomia foi realizada em 75 molares decíduos igualmente distribuídos para instrumentação com arquivos Kedo-S rotativos K-file e H-files, respectivamente. O tempo de instrumentação e a qualidade da obturação foram anotados.	comparar a qualidade da obturação e o tempo de instrumentação após a instrumentação do canal radicular com limas Kedo-S rotativas, limas K manuais e limas H em molares decíduos.
(Katge et al., 2016)	<i>Comparison of cleaning Efficacy and Instrumentation Time between Rotary and Manual Instrumentation Techniques in Primary Teeth: An in vitro Study.</i>	Um total de 90 canais radiculares primários foram selecionados usando radiografias padronizadas. Sendo: <i>Grupo I (N=30)</i> : Os canais radiculares foram preparados manualmente usando limas H; <i>Grupo II (N=30)</i> : Os canais radiculares foram instrumentados com limas Mtwo rotativas; <i>Grupo III (N=30)</i> : Os canais do grupo controle não foram instrumentados.	O objetivo deste estudo foi comparar a eficácia de limpeza e o tempo de instrumentação entre limas manuais Hedstrom (limas H) e limas Mtwo rotativas em canais radiculares de molares decíduos.
(Panchal, Jeevanandan, & Erulappan, 2019).	<i>Comparison between the Effectiveness of Rotary and Manual Instrumentation in Primary Teeth: A Systematic Review.</i>	Ensaio clínico randomizado anteriores foram usados para a revisão atual. A busca manual e os mecanismos de busca online do PUBMED e do Google Scholar foram usados para pesquisar artigos em língua inglesa com seres humanos publicados até dezembro de 2016.	desenvolver um protocolo cientificamente atual e baseado em evidências sobre a eficácia da instrumentação rotatória e do canal radicular manual em dentes decíduos.
(Jayasenthil et al., 2012)	<i>Evaluation of manual and two-rotary niti retreatment systems in removing gutta-percha obturated with two root canal sealers.</i>	essenta pré-molares unitários extraídos foram instrumentados com limas rotatórias Protaper. Os espécimes foram divididos em seis grupos. Os grupos 1, 2, 3 foram obturados com guta-percha e óxido de zinco eugenol e os grupos 4, 5, 6 foram obturados com guta-percha e AH-plus. O retratamento foi feito nos grupos 1 e 4 com limas H e brocas GG, grupos 2 e 5 com limas R-endo e grupos 3 e 6 com limas Protaper.	avaliar a eficácia de dois sistemas de retratamento de NiTi (limas universais de retratamento protaper, R-Endo), quando comparados à técnica manual na remoção de guta-percha obturada com dois cimentos.

Fonte: Autoria própria (2022).

Após a coleta e revisão dos artigos selecionados na Tabela 2, atentando para seus objetivos, percebe-se semelhanças entre eles e o tema central deste estudo. Portanto, o objetivo primário deste estudo foi analisar os principais benefícios em utilizar limas rotatórias para o tratamento endodôntico.

No estudo realizado por (Krishna et al., 2019) foi realizada uma análise comparativa do tempo clínico necessário para instrumentação de dentes decíduos utilizando limas manuais e rotatórias. Os resultados mostraram que o tempo necessário com a instrumentação mecanizada é inferior quando comparado ao manual. Ainda, foi possível observar que 60% das crianças relataram dor utilizando a instrumentação manual e 60% das crianças ficaram assustadas ao ver o instrumento mecanizado. Assim, o tempo gasto para instrumentação com limas Mtwo foi menor em comparação com as limas H.

A instrumentação manual exige, em média 24 a 25 minutos para que a substância química seja realizada de forma eficaz, em contrapartida, com a utilização de limas rotatórias, esse tempo reduz para 17 minutos. Além disso, a literatura mostra que há um maior conforto ao paciente quando se utiliza a instrumentação mecanizada, devido a menor pressão necessária manualmente pelo profissional no interior do sistema de canais radiculares.

(Nazari Moghaddam et al., 2009), a partir do seu estudo in vitro, comparou a eficácia da limpeza e o tempo necessário para a instrumentação de molares decíduos usando limas K manuais e sistema rotatório Flex Master. Para isso, foram

selecionadas 68 raízes de molares. O resultado obtido mostrou que não houve diferença significativa entre os grupos experimentais na eficácia da limpeza nos terços cervical, médio e apical do canal radicular. Apenas o terço coronal obteve maior pontuação no grupo instrumentado manualmente. Entretanto, a instrumentação com limas rotativas Flex Master consumiu significativamente menos tempo.

Dessa forma, embora não tenha havido diferença na eficácia da limpeza nos terços apical e médio, o terço coronal foi mais efetivamente limpo com limas manuais. Previsivelmente, a eficiência de tempo foi uma vantagem significativa com a técnica rotativa.

Em contrapartida, Lakshmanan et al. (2022) realizaram um estudo clínico randomizado, a partir da seleção de 45 molares decíduos que necessitam de pulpectomia, separados em três grupos: Grupo I: Limas K manuais, Grupo II: Limas H manuais e Grupo III: Limas rotativas Kedo-S Square. Os resultados mostraram que o preparo biomecânico com lima rotatória Kedo-S Square apresentou maior eficácia na redução microbiana em comparação com a instrumentação manual.

Em concordância com outros estudos citados anteriormente (Krishna et al., 2019; Nazari Moghaddam et al., 2009), as limas manuais e rotativas foram igualmente eficazes na remoção de micróbios do canal radicular (Lakshmanan et al., 2022). O preparo biomecânico com lima rotatória KedoS Square resultou em maior eficácia microbiana. Portanto, em crianças, a limpeza eficaz do canal radicular em um curto período de tempo é uma consideração importante.

Outro estudo foi realizado por Subramaniam et al., (2013) na qual foram selecionados um total de 60 primeiros e segundos molares decíduos que necessitavam de tratamento endodôntico, selecionados entre crianças de 5 a 9 anos, divididos em três grupos, sendo; grupo A: Limas rotativas de NiTi, Grupo B: Limas manuais de NiTi e Grupo C: Limas manuais de aço inoxidável. Os resultados evidenciaram que em todos os três grupos, houve uma redução significativa na contagem microbiana média aeróbica e anaeróbica após a instrumentação do canal radicular. Assim, as limas rotatórias de NiTi foram tão eficientes quanto os instrumentos manuais convencionais na redução significativa da microflora do canal radicular.

Também com o objetivo de comparar a eficácia e a dor pós operatória entre os diferenciais sistemas de instrumentação, manual ou mecanizado, Divya et al., (2019) selecionaram 45 molares inferiores decíduos. Com relação à qualidade da obturação, observou-se menor subobturação nas limas rotativas Kedo-S (16,7%), seguidas pelas limas rotativas K3 (33,3%) e limas K manuais (43,3%). A lima Kedo-S mostrou os canais menos obturados (16,7%) e os canais comparativamente mais obturados (26,6%) e foi estatisticamente significativo.

É importante observar, ainda, que o sistema de limas rotativas pediátricas Kedo-S apresenta uma qualidade de obturação consideravelmente melhor quando comparado com os sistemas de limas rotativas K3 e K manuais, sem muita diferença significativa na relevância para a dor pós-operatória.

Em concordância com tal afirmação, Panchal et al. (2019) realizou um estudo de controle randomizado onde a pulpectomia foi realizada em 75 molares decíduos igualmente distribuídos para instrumentação com arquivos Kedo-S rotativos K-file e H-files, respectivamente. O tempo de instrumentação e a qualidade da obturação foram anotados. Os resultados mostraram que as limas Kedo-S apresentaram o menor tempo de instrumentação com melhor qualidade de obturação em comparação aos outros dois grupos.

De forma consoante aos resultados obtidos por Krishna et al. (2019) e Katge et al. (2016) também concluíram, que não há nenhuma diferença significativa na eficácia de limpeza entre as limas H e as limas Mtwo nos terços coronal, médio e apical do canal radicular. O tempo de instrumentação registrado para as limas H ($3,41 \pm 0,38$ minutos) foi significativamente menor do que para as limas Mtwo ($4,81 \pm 0,52$).

Vários fatores contribuem para o sucesso clínico da pulpectomia, como limpeza biomecânica, tipo de restauração, número de visitas e material obturador do canal radicular. O preparo químico-mecânico do canal radicular inclui tanto a instrumentação mecânica quanto a irrigação do canal, e é direcionado principalmente para a eliminação de microrganismos do

sistema de canais radiculares. O preparo do canal é uma das fases mais importantes do tratamento do canal radicular primário e visa principalmente o desbridamento do canal.

Uma revisão sistemática utilizando de trezes artigos foi realizada (Panchal et al. 2019). Os resultados obtidos foram de que a instrumentação rotativa apresenta eficiência de limpeza equivalente à das limas manuais, dependendo do sistema de instrumentação e das técnicas utilizadas. No entanto, o uso de rotatórios em dentes decíduos leva a uma melhor modelagem dos canais, proporcionando melhor qualidade de tratamento em menos tempo.

O retratamento endodôntico pode ser realizado por procedimento não cirúrgico ou cirúrgico. Idealmente, todos os materiais obturadores devem ser removidos do canal para obter acesso a microrganismos e tecidos remanescentes. O material de preenchimento do canal radicular comumente encontrado que requer remoção é a guta-percha. A guta-percha geralmente é removida apenas com limas Hedstrom ou em combinação com brocas Gates Glidden (GGdrills) com ou sem solventes. Outras técnicas propostas incluem instrumentos aquecidos, limas rotativas, instrumentos ultrassônicos e lasers.

Um estudo realizado por (Jayasenthil et al., 2012) avaliaram a eficácia de dois sistemas de retratamento de NiTi (limas universais de retratamento protaper, R-Endo), quando comparados à técnica manual na remoção de guta-percha obturada com dois cimentos. A técnica manual resultou em paredes do canal mais limpas quando comparada com ambos os sistemas de retratamento rotativo. Conclusão. As limas rotativas de retratamento de NiTi podem ser usadas para remover o material obturador rapidamente, mas devem ser seguidas por instrumentos manuais para obter uma melhor limpeza da parede do canal.

4. Considerações Finais

Os instrumentos rotatórios diminuem o tempo de trabalho do profissional, reduzem as possibilidades de contaminação cruzada pelo uso repetitivo do instrumento, pois são descartados após cada procedimento. Os sistemas apresentam excelentes resultados e quanto utilizado seguindo as recomendações e indicações, previnem iatrogenias durante o preparo.

Por fim, mais estudos precisam ser feitos usando tamanho de amostra alto para avaliar a eficiência comparativa da instrumentação rotativa e manual. Uma conclusão definitiva não pode ser tirada da literatura disponível, no entanto, a escolha do protocolo de tratamento pode ser feita com base nos requisitos clínicos.

Referências

- Acharya, N., Hasan, M. R., Kafle, D., Chakradhar, A., & Saito, T. (2020). Effect of Hand and Rotary Instruments on the Fracture Resistance of Teeth: An In Vitro Study. *Dentistry Journal*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/dj8020038>
- Azar, M.-R., & Mokhtare, M. (2011). Rotary Mtwo system versus manual K-file instruments: efficacy in preparing primary and permanent molar root canals. *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research*, 22(2), 363. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.84283>
- Divya, S., Jeevanandan, G., Sujatha, S., Subramanian, E. M. G., & Ravindran, V. (2019). Comparison of quality of obturation and post-operative pain using manual vs rotary files in primary teeth - A randomised clinical trial. *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research*, 30(6), 904–908. https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_37_18
- Esentürk, G., Akkas, E., Cubukcu, E., Nagas, E., Uyanik, O., & Cehreli, Z. C. (2020). A micro-computed tomographic assessment of root canal preparation with conventional and different rotary files in primary teeth and young permanent teeth. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 30(2), 202–208. <https://doi.org/10.1111/ipd.12587>
- Htun, P. H., Ebihara, A., Maki, K., Kimura, S., Nishijo, M., Tokita, D., & Okiji, T. (2020). Comparison of torque, force generation and canal shaping ability between manual and nickel-titanium glide path instruments in rotary and optimum glide path motion. *Odontology*, 108(2), 188–193. <https://doi.org/10.1007/s10266-019-00455-1>
- Jayasenthil, A., Sathish, E. S., & Prakash, P. (2012). Evaluation of manual and two-rotary niti retreatment systems in removing gutta-percha obturated with two root canal sealers. *ISRN Dentistry*, 2012, 208241. <https://doi.org/10.5402/2012/208241>
- Kakar, S., Dhingra, A., & Sharma, H. (2013). Shaping potential of manual NiTi K-File and rotary ProTaper and analyzing the final outcome of shaped canals using CT. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 14(3), 451–455. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1343>
- Katge, F., Chimata, V. K., Poojari, M., Shetty, S., & Rusawat, B. (2016). Comparison of cleaning Efficacy and Instrumentation Time between Rotary and Manual Instrumentation Techniques in Primary Teeth: An in vitro Study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 9(2), 124–127. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1347>

- Krishna, D. R. M., Setty, J. V., Srinivasan, I., & Melwani, A. (2019). Comparison between Rotary (Mtwo) and Manual (H-Files) Techniques for Instrumentation of Primary Teeth Root Canals. *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research*, 30(6), 899–903. https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_59_18
- Lakshmanan, L., Jeevanandan, G., Vishwanathaiah, S., Maganur, P. C., Alzahrani, K. J., Alkahtani, A., Boreak, N., Testarelli, L., Baeshen, H. A., & Patil, S. (2022). Anti-microbial efficacy of root canal preparation in deciduous teeth with manual and rotary files: A randomized clinical trial. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 25(10), 1681–1686. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_71_22
- Martins, D. A., Vieira, E. A. A., & Kervahal, P. A. (2022). Benefícios das limas rotatórias no tratamento Endodontia. *Research, Society and Development*, 11(13), e595111335957. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35957>
- Mehlawat, R., Kapoor, R., Gandhi, K., Kumar, D., Malhotra, R., & Ahuja, S. (2019). Comparative evaluation of instrumentation timing and cleaning efficacy in extracted primary molars using manual and NiTi rotary technique - Invitro study. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 9(2), 151–155. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2019.03.003>
- Nazari Moghaddam, K., Mehran, M., & Farajian Zadeh, H. (2009). Root canal cleaning efficacy of rotary and hand files instrumentation in primary molars. *Iranian Endodontic Journal*, 4(2), 53–57.
- Panchal, V., Jeevanandan, G., & Erulappan, S. M. (2019). Comparison between the Effectiveness of Rotary and Manual Instrumentation in Primary Teeth: A Systematic Review. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 12(4), 340–346. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1637>
- Panchal, V., Jeevanandan, G., & Subramanian, E. (2019). Comparison of instrumentation time and obturation quality between hand K-file, H-files, and rotary Kedo-S in root canal treatment of primary teeth: A randomized controlled trial. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 37(1), 75–79. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_72_18
- Patil, A., Mali, S., Hegde, D., Jaiswal, H., Saoji, H., & Edake, D. N. (2018). Efficacy of Rotary and Hand Instrument in removing Gutta-percha and Sealer from Root Canals of Endodontically Treated Teeth. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 19(8), 964–968.
- Pereira, A., Shitsuka, D., Parreira, F., & Shitsuka, R. (2018). Método Qualitativo, Quantitativo ou Quali-Quanti. In *Metodologia da Pesquisa Científica*. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 28 março 2020.
- Priyadarshini, P., Jeevanandan, G., Govindaraju, L., & Subramanian, E. M. G. (2020). Clinical evaluation of instrumentation time and quality of obturation using paediatric hand and rotary file systems with conventional hand K-files for pulpectomy in primary mandibular molars: a double-blinded randomized controlled trial. *European Archives of Paediatric Dentistry: Official Journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 21(6), 693–701. <https://doi.org/10.1007/s40368-020-00518-w>
- Shandilya, A., Behera, S., Sahu, G. K., Mallick, R. R., Husain, Z., & Chauhan, R. (2021). Comparative Evaluation of the Effectiveness of Rotary Instrumentation over Manual Instrumentation with Ultrasonic Irrigation on Incidence, Duration, and Intensity of Postendodontic Pain: An In vivo Study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 13(Suppl 2), S1149–S1154. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_208_21
- Subramaniam, P., Tabrez, T. A., & Babu, K. L. G. (2013). Microbiological assessment of root canals following use of rotary and manual instruments in primary molars. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 38(2), 123–127. <https://doi.org/10.17796/jcpd.38.2.j84265t82u60271u>