



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

Cleidiane dos Santos Anselmo

**INSTRUMENTAÇÃO ROTATÓRIA EM DENTES DECÍDUOS: REVISÃO DE
LITERATURA**

São Luís
2022

FACSETE – Faculdade sete Lagoas

**INSTRUMENTAÇÃO ROTATÓRIA EM DENTES DECÍDUOS: REVISÃO DE
LITERATURA**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Odontopediatria.

**Orientadora: Dra. Claudia de Castro Rizzi
Maia**

São Luís
2022



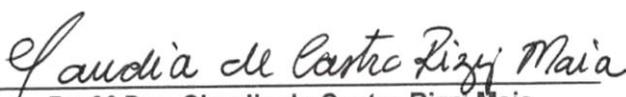
Cleidiane dos Santos Anselmo

INSTRUMENTAÇÃO ROTATÓRIA EM DENTES DECÍDUOS: REVISÃO DE LITERATURA

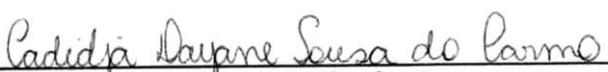
Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em odontopediatria

Área de concentração: odontopediatria

Aprovada em 19 / 05 / 2022 pela banca constituída dos seguintes professores:


Prof.ª Dra. Claudia de Castro Rizzi Maia
(Orientador)


Examinador 1


Examinador 2

Sete Lagoas 19 de maio 2022.

*O senhor é a minha luz e a
minha salvação; de quem terei medo? O senhor é a
fotaleza da minha vida; a quem temerei? Salmo27.1*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar comigo em todos os momentos, por me fazer acreditar que com ele, nada é impossível para mim.

A minha família, em especial ao meu esposo Fillipe pela colaboração e parceria a minha irmã Rosilene por todo o incentivo, apoio e encorajamento, aos meus pais Rosineide e Donizeth por todo apoio, aos meus colegas de curso, em especial a minha dupla Lorena por todo o seu apoio, ajuda, amizade e parceria, a minha filha Charlotte que mesmo ainda sendo gerada colaborou tanto em todos os momentos com sua doçura e alegrias para meu coração.

A minha orientadora Dra. Claudia por todo ensinamento, pela sua paciência, competência e dedicação, muito obrigada, a senhora foi fundamental nessa caminhada. Aos demais professores :Tarcísio, Clarisse, Wellen e Pierre, obrigada por tanto.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura, pesquisando os artigos mais recentes sobre instrumentação rotatória em dentes decíduos, comparando com a instrumentação manual. Para a realização deste trabalho de revisão de literatura, realizamos uma pesquisa na base de dados PUBMED/MEDLINE/SCIELO que incluiu artigos publicados somente em inglês, entre o período de 2013-2021. A literatura revisada mostra que, sistemas rotatórios são mais eficientes e rápido que instrumentos manuais. O uso de instrumentos rotatórios pode ser mais eficiente em termos de tempo, o que pode ser especialmente benéfico em o tratamento de pacientes pediátricos apreensivos. Apesar dos instrumentos rotatórios terem grandes avanços, ainda não é possível substituir totalmente a instrumentação manual pela rotatória, a instrumentação manual tem as suas vantagens como custo, tamanho da lima e abertura bucal da criança.

Palavras chave: Instrumentação rotatória, instrumentação manual, dentes decíduos e crianças.

ABSTRACT

The aim of this study was to carry out a literature review, searching the most recent articles on rotary instrumentation in primary teeth, comparing with manual instrumentation. To carry out this literature review, we conducted a search in the PUBMED/MEDLINE/SCIELO database that included articles published only in English, between the period 2013-2021. The literature reviewed shows that rotary systems are more efficient and faster than manual instruments. The use of rotary instruments can be more time-efficient, which can be especially beneficial in treating apprehensive pediatric patients. Although rotary instruments have made great advances, it is still not possible to completely replace manual instrumentation with rotary instruments; manual instrumentation has its advantages such as cost, file size and child's mouth opening.

Keywords: Rotary instrumentation, manual instrumentation, deciduous teeth and children.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAPD - Academia Americana de Odontopediatria

NiTi - Níquel-titânio

CBCT - Tomografia Computorizada de Feixe Cônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVO.....	11
3 METODOLOGIA.....	11
4 REVISÃO LITERATURA.....	12
5 CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

Em 2012, a Academia Americana de Odontopediatria (AAPD) relatou que a perda da dentição decídua prematuramente é um problema frequente na população infantil. Pulpectomia, geralmente, é o tratamento de escolha para dentes com envolvimento pulpar, preservando as funções do dente e a integridade do tecido adjacente. Esse procedimento que envolve a remoção completa do tecido pulpar do canal radicular em dentes decíduos, seguido da obturação com um material reabsorvível inerte (Peters, 2004; Soares et al., 2015).

Devido a espessura mais delgada do esmalte e da dentina nos dentes decíduos, a polpa dentária pode ser comprometida no avanço das lesões de cárie muito mais facilmente do que os dentes permanentes. Além disso, a exposição da polpa também pode ocorrer com muito mais frequência durante o preparo cavitário (Braga et al., 2009; Vasconcelos et al., 2009).

Uma das preocupações para os odontopediatras é a perda precoce de molares decíduos que podem levar à perda de espaço. Embora a morfologia dos canais radiculares nos dentes decíduos torne o tratamento endodôntico complexo, pulpectomias em dentes com envolvimento pulpar, devem ser considerados como uma opção de tratamento. Para o sucesso do tratamento endodôntico, todos os procedimentos devem ser realizado com o objetivo de manter ou curar os tecidos perirradiculares, assim preservando o dente decíduo até a erupção do sucessor permanente (Albrecht et al., 2004; Schafer et al., 2006).

O tratamento endodôntico do dente decíduo compreende várias etapas, dentre elas o preparo químico-mecânico, que pode ser realizado com limas manuais ou mecânicas e irrigação com soluções inertes ou com ação antimicrobina (Barr et al., 2000; Moghaddam et al., 2009).

A principal técnica de instrumentação usada no preparo do canal radicular em dentes decíduos é a manual, no entanto, há limitações em relação à cooperação do paciente e ao tempo gasto na técnica. Para reduzir as deficiências da técnica manual novas técnicas tem sido exploradas buscando aprimorar o tratamento endodôntico de dentes decíduos, dentre elas, as técnicas rotatórias estão sendo introduzidas na prática moderna. Com a mudança das tendências, muita atenção tem sido direcionada para tornar a pulpectomia um procedimento menos demorado e mais eficiente (Silva et al., 2004; Dey B et al., 2016).

Uma preparação mais rápida com eficiência e resultados consistentes podem ser alcançados com o ajuda de instrumentos níquel-titânio (NiTi). Um fator importante é a redução do tempo de procedimento durante o uso de instrumentos NiTi na terapia endodôntica pediátrica sem prejudicar a qualidade de tratamento. Além disso, isso também reduzirá a fadiga do paciente, bem como da equipe odontológica (Silva et al., 2004).

Os instrumentos e técnicas endodônticas passaram por várias modificações para atingir a melhor eficácia de limpeza e modelagem, os instrumentos de NiTi são comprovadamente eficientes e seguros durante o preparo do canal radicular em canais curvos devido à sua melhor elasticidade e flexibilidade (Fuks,2006; Jeevanandan, 2017).

2 OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura, pesquisando os artigos mais recentes sobre instrumentação rotatória em dentes decíduos, comparando com a instrumentação manual.

3 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho de revisão de literatura, realizamos uma pesquisa na base de dados PUBMED/MEDLINE/SCIELO que incluiu artigos publicados somente em inglês, entre o período de 2013-2021.

Foram utilizadas as seguintes palavras chave: Instrumentação rotatória, instrumentação manual, dentes decíduos e crianças.

4 REVISÃO LITERATURA

Instrumentação rotatória em dentes decíduos

A técnica de instrumentação mais usada para o preparo do canal radicular em dentes decíduos é a com limas manuais. Embora seja um procedimento convencional, a instrumentação manual pode levar a perfurações do canal, limpeza inadequada, falha do instrumento e longo tempo de cadeira para crianças (Oznurhan et al.,2014; Chandak et al.,2017).

A técnica rotatória foi introduzida pela primeira vez para dentes decíduos em (2000), ela tem como vantagens apresentada a redução do tempo de instrumentação, tem melhorado o preparo conservador do canal e melhora na qualidade das obturações. No entanto, os instrumentos rotatórios de dentes permanentes podem ser mal sucedidos na limpeza do istmo em dentes decíduos. E pode adicionar desvantagens de aumento de custo e risco de fratura. (Barr et al., 2000; Drukteinis, 2006; Crespo et al., 2008; Govindaraju et al.,2017).

Nos últimos anos, os instrumentos e técnicas endodônticas passaram por várias modificações para atingir a melhor eficácia de limpeza e modelagem, os instrumentos de níquel-titânio (NITI) são comprovadamente eficientes e seguros durante o preparo do canal radicular em canais curvos, devido à sua melhor elasticidade e flexibilidade (Fuks ,2006; Jeevanandan, 2017).

O design e a flexibilidade dos instrumentos de liga de NiTi permitem preservar a anatomia original dos canais curvos e reduzir erros de procedimento, especialmente em dentes decíduos, os sistemas rotatórios foram lançados para melhorar a etapa de modelagem do canal. Além disso, por causa do formato de funil na preparação do canal, uma obturação mais uniforme pode ser obtido em dentes decíduos (Silva et al.,2004; Kuo et al., 2006; Pawar et al., 2016).

A preparação quimio-mecânica do canal radicular é o fator essencial que em última análise influencia no sucesso do tratamento endodôntico. Com a evolução contínua e avanços no campo endodôntico da odontopediatria, os canais radiculares de dentes decíduos estão sendo instrumentados com limas rotatórias. Os rotatórios ProTaper são o sistema de limas mais usadas para o instrumentação de canais radiculares de dentes primários (Govindaraju et al.,2017; Jeevanandan e Govindaraju et al., 2018).

Bar et al., (2000) demonstraram o uso de limas rotatórias de NiTi em molares decíduos, defendendo os mesmos princípios de preparação biomecânica descritos para dentes permanentes. Farhin et al., (2014) e George et al., (2015) relataram o sucesso clínico das limas rotatórias Profile, ProTaper, Mtwo, FlexMaster, Light Speed LSX, Hero 642, K3 e WaveOne em dentes decíduos .

Os trabalhos também apontam que o uso de limas NiTi para o preparo do canal radicular em dentes decíduos foi mais rápido e resultou em obturações uniformes e previsíveis (Bar et al., 2000; Gungor e Kustarci, 2016; Siqueira et al., 2018).

Uma diferença significativa foi observada entre a instrumentação manual usando limas K e ambos os sistemas rotatórios Kedo-S e Pro AF Baby Ouro em termos de tempo de preparo do canal. Ambos sistemas rotatórios testados e instrumentação manual demonstraram resultados comparáveis da preparação do canal, com diferenças estatisticamente não significativas na maioria dos parâmetros testados, sem erros de modelagem. No entanto, ambos os sistemas rotatórios foram mais eficientes e mais rápidos em relação a instrumentação manual (Shaikh e Goswami ,2018; Ahmed et al., 2020).

Reduzir o tempo de trabalho pode ser especialmente benéfico quando as crianças são tratadas, pois pode aumentar a cooperação do paciente. Os presentes resultados indicam que o uso de XP-endo Shaper exigiu 68% menos tempo do que a instrumentação manual com limas K. A lima Kedo-S também reduziu o tempo de instrumentação em 37%, mas o procedimento exigiu mais tempo do que o XP-endo (Thakur et al.,2017).

A duração do procedimento pode impactar na taxa de sucesso do tratamento em um paciente infantil, se afetar o nível de cooperação, especialmente para crianças não cooperativas e crianças com necessidades especiais de saúde. Assim, a técnica de instrumentação rotatória pode ser uma vantagem adicional em tais situações (Appukuttan, 2016; Jamali et al., 2018).

O tempo médio de instrumentação foi registrado usando um cronômetro. Os dados demonstraram não apresentar diferença estatística entre Kedo-S e Pro AF Baby Gold. Já durante a instrumentação manual usando limas K, o tempo foi significativamente maior do que ambos os sistemas rotatórios. Os resultados estão de acordo com um estudo que compararam o tempo de instrumentação e a eficácia de limpeza de instrumentação manual com sistemas rotatórios em dentes decíduos. Um total de 72 canais de 24 segundos molares decíduos mandibulares recém-extraídos,

foram divididos em 3 grupos, então preparados usando sistemas de limas rotatórias: o sistema de limas pediátricos Kedo-S (Grupo A) e Pro AF Baby. O sistema de Limas Gold (Grupo B) foi comparado à instrumentação manual (Grupo C). As varreduras de Tomografia Computorizada de Feixe Cônico (CBCT) antes e após a preparação do canal radicular foram usadas para avaliar os parâmetros testados. Os sistemas de limas rotatórias mostraram resultados superiores no preparo do canal radicular em comparação com a instrumentação manual (Katge et al.,2014; Alrahabi 2015; Jeevanandan e Govindaraju 2018; Panchal et al., 2019).

El Hachem et al., (2019) avaliaram o tempo de instrumentação de 7 casos clínicos, a diferença média do tempo de instrumentação rotatória foi 3,48 minutos menos do que técnicas manuais, com estatística significativa. 3 casos avaliaram o tempo de obturação do canal radicular: o valor da diferença média ponderada para a obturação foi de 38 minutos a menos na técnica rotatória em comparação com a técnica manual. Os resultados sugerem que tanto a instrumentação, quanto tempos de obturação foram encontrados significativamente menor na técnica rotatória.

Salama et al., (2019) e Morankar et al., (2018) avaliaram o sucesso clínico e radiográfico de dois 2 casos clinicos, O sucesso clínico do sistema rotatório versos manual, não mostrou diferença estatística significativa, indicando que o quadro clínico e radiográfico das taxas de sucesso das técnicas rotatórias e manuais foram semelhantes. 5 casos clinicos avaliaram a qualidade da obturação: a qualidade da obturação de 4 casos clinicos foram encontrada na técnica rotatória, indicando que não há diferença estatisticamente significativa entre as técnicas. 2 casos clinicos avaliaram a dor pós-operatória: os resultados da dor pós-operatória favoreceram a instrumentação rotatória em todos os intervalos de tempo.

A extrusão de detritos apicais é causada por acúmulo de detritos na parte apical do canal, onde pode ser empurrado para além do ápice. Os detritos extruídos podem conter restos pulpare, chips, detritos necróticos, microorganismos e irrigação, solução que pode resultar em inflamação, dor pós-operatória, cura retardada e até mesmo possíveis danos ao germe do dente permanente, e a quantidade de detritos apicais extruídos depende do tipo de sistema de instrumentação usado (Madhusudhana et al., 2010; Kucukyilmaz et al., 2015; Topçuoğlu et al., 2016; Esentürk et al.,2019).

A quantidade de detritos extruídos apicalmente durante a preparação do canal

com limas manuais foi significativamente maior do que os detritos de todos os outros grupos que foram usados, ProTaper, WaveOne e sistemas Reciproc (De - Deus et al., 2010; Koçak et al.,2015; Thakur et al., 2017).

Apesar da possibilidade de economia de tempo na utilização de instrumentos rotatórios, o odontopediatra também deve estar atento a possíveis desvantagens iatrogênicas, incluindo fratura de instrumentos, extrusão de detritos e perfurações de canal. Essas desvantagens podem ser atribuídas principalmente à reabsorção fisiológica e raízes divergentes nos dentes decíduos. As limas rotatórias geralmente podem ficar centralizadas dentro dos canais radiculares, isso pode impedir a limpeza e modelagem adequadas devido à anatomia do canal em forma de fita encontrada nos molares decíduos inferiores. Isso é significativamente importante considerar, porque tais irregularidades morfológicas são consideradas entre os fatores mais comuns que levam ao fracasso de procedimentos de pulpectomia. Além disso, a dificuldade associado ao uso de lima rotatória / peça de mão em bocas menores de pacientes mais jovens podem impactar negativamente o tempo e a qualidade (Harokopakis-Hajishengallis, 2007;Tannure et al.,2009; El Hachem et al., 2019).

A técnica ideal deve ser realizada em uma curta duração com número de consultas mínimas, usando alargadores, limas e instrumentos ultrassônicos, a maioria destes instrumentos de preparação são demorados e podem levar a erros iatrogênicos, como borda, bloqueio apical, fechamento do canal e preparação do canal radicular. Portanto, instrumentos de níquel-titânio rotatórios ganharam atenção significativa, especialmente em pediatria, onde o tempo de cadeira é considerado um fator importante quando se trata do manejo em odontopediatria. Portanto, procedimentos endodônticos pediátricos com instrumentação manual convencional foram gradualmente substituído por instrumentação rotatória nos últimos anos (George et al.,2016; Jeevanandan e Govindaraju,2018; van der ver et al., 2019).

Nas últimas duas décadas, surgiram limas para tratamento em pediatria odontologica e pode funcionar tanto com movimentos reciprocantes quanto movimentos rotatórios. Assim, estudos têm mostrado que essas limas podem ser usadas efetivamente em dentes decíduos com comprimento apropriado, cone, tamanho da ponta e procedimento com mínima complicações (Jeevanandan,2017; Ba-Hattab e Pahncke ,2018; Jeevanandan, Govindaraju ,2018; Thomas, 2018; Thakkar et al.,2019).

Instrumentações rotatórias são um substituto eficiente para a preparação de

mão convencional, uma vez que retêm a morfologia do canal radicular original com alterações mínimas ou falhas. Os sistemas rotatórios têm uma série de vantagens sobre os métodos manuais, como flexibilidade, maior eficiência de corte, retenção do canal original, morfologia, forma, e menos tempo operatório, melhorando a cooperação do paciente, reduzindo assim o cansaço do profissional. Além disso, devido a preparação do canal em forma de funil, mais previsível e obturação uniforme do canal radicular ao usar materiais de obturação podem ser obtidos (Hecksher et al., 2018; Shaikh e Goswami, 2018).

5 DISCUSSÃO

A escolha do tratamento em um dente decíduo com envolvimento pulpar é geralmente a pulpotomia ou extração. No caso de um dente decíduo vital, uma pulpotomia permite o alívio dos sintomas e manutenção desse dente para, eventualmente, reabsorver e esfoliar fisiologicamente. No entanto, se o tratamento de escolha é a extração, será essencial manter esse espaço até a erupção de seu sucessor permanente. Mudanças que podem exigir tratamento ortodôntico futuro. Assim, tentar preservar a dentição decídua é vital, especialmente em sociedades com acesso limitado ao tratamento ortodôntico. Portanto, o tratamento de canal radicular também se tornou uma modalidade de tratamento essencial para dentes decíduos em vez de extração (Peters, 2004; Soares et al., 2015).

Chandak et al., (2017) relatam que apesar de a instrumentação manual ser uma abordagem tradicional para a realização de um procedimento endodôntico em dentes decíduos tem a desvantagem de ocorrer perfurações e limpeza inadequada.

Sendo assim, com a introdução dos rotatórios pediátricos, técnicas rotatórias tem vantagens devido ao design e flexibilidade dos instrumentos de NiTi, permitem preservar a anatomia original dos canais curvos e reduzir erros de procedimentos, os instrumentos de NiTi, são comprovadamente eficiente e seguros durante o preparo do canal radicular, superando as desvantagens acima mencionadas (Pawar et al., 2016; Govindaraju et al., 2017; Jeevanandam, 2017).

A vantagem do uso de limas rotatórias de NiTi em molares decíduos defendendo os mesmos princípios de preparação biomecânica descritos para dentes permanentes, relatam o sucesso clínico das limas rotatórias Profile, ProTaper, Mtwo,

FlexMaster, Light Speed LSX, Hero 642, K3 e WaveOne em dentes decíduos (Barr et al., 2000; Farhin et al., 2014 e George et al., 2015; Govindaraju et al.,2017;Jeevanandam e Govindaraju et al., 2018).

Shaikh e Goswami, (2018) e Ahmed et al. (2020) apresentaram diferenças significativas entre a instrumentação manual e sistemas rotatórios. Ambos sistemas rotatórios testados demonstraram resultados comparáveis da preparação do canal, com diferenças estatisticamente não significativas na maioria dos parâmetros testados, sem erros de modelagem. No entanto, ambos os sistemas rotatórios foram mais eficientes e mais rápidos do que a instrumentação manual.

Visto que os instrumentos rotatórios, exigem menos tempo de instrumentação em relação a instrumentação manual, os sistemas rotatórios não apresentaram diferenças estatísticas entre si durante a instrumentação (Katge et al., 2014; Alrahabi, 2015; Thakur et al.,2017; Jeevanandan e Givindaraju ,2018; El Hachem et al., 2019; Panchal et al., 2019).

Uma vantagem adicional a instrumentação rotatória é a redução no tempo de trabalho quando crianças são tratadas, um dos fatores essenciais que podem impactar a taxa de sucesso de qualquer tratamento em um paciente infantil é a duração do procedimento que pode afetar o nível de cooperação, especialmente para crianças não cooperativas, e crianças com necessidades especiais de saúde (Katge et al.,2014; Alrahabi 2015; Appukuttan, 2016; Thakur et al.,2017; Jamali et al.,2018; Jeevanandan e Govindaraju 2018; Panchal et al., 2019).

O sucesso clínico e radiográfico das técnicas de instrumentação rotatória são equivalentes a técnicas de instrumentação manual e leva menos tempo durante o tratamento de canal radicular em dentes decíduos. Portanto, o verdadeiro efeito das taxas de sucesso é o tempo de instrumentação. Também houve certeza moderada de evidências para concluir que o instrumento rotatório foram associadas a níveis semelhantes de dor pós-operatória em 6 e 48 horas pós-operatório como as técnicas de instrumentos manuais no tratamento do canal em dentes decíduos. A evidência de que técnicas de instrumentos rotatórias alcançam uma equivalente qualidade da obturação do canal radicular com menos tempo de obturação do que instrumentos manuais durante o tratamento do canal radicular de dentes decíduos(Tanalp ,2014; Vieyra e Enriquez, 2014; Morankar et al., 2018;Jeevanandan e Govindaraju, 2018; Salama et al., 2019).

Ainda que durante a instrumentação endodôntica todos os métodos têm uma

tendência de empurrar os detritos através do forame apical e nos tecidos periapicais as limas manuais expeliram significativamente mais detritos que as limas rotatórias durante a preparação do canal com limas, ProTaper, WaveOne e sistemas Reciproc. Os detritos extruídos podem conter restos de polpa dentinária, chips, detritos necróticos, microorganismos e irrigação, solução que pode resultar em inflamação, dor pós-operatória, cura retardada e até mesmo possíveis danos ao germe do dente permanente, e a quantidade de detritos apicais extruídos depende do tipo de sistema de instrumentação usado, a um crescente corpo de literatura reconheceu a importância de reduzir os detritos extruídos apicalmente. (De - Deus et al., 2010; Koçak et al.,2015; Kucukyilmaz et al., 2015; Topçuoğlu et al., 2016 Thakur et al., 2017; Kfir, 2018; Esentürk et al.,2019)

Instrumentos de níquel-titânio, que foram introduzidos, revolucionaram a prática da endodontia em uma maneira eficiente e benéfica (Oznurhan et al.,2014; Chandak et al.,2017).

Apesar das limas rotatórias serem mais caras e demandarem treinamento do operador, há muitas vantagens relatadas na literatura, sendo assim procedimentos endodônticos pediátricos com instrumentação manual convencional estão sendo gradualmente substituído por instrumentação rotatória nos últimos anos. Numerosos sistemas de limas rotatórias surgiram para tratamento em pediatria odontológica e pode funcionar tanto em recíproco quanto movimentos rotatórios. Assim, estudos têm mostrado que essas limas podem ser usadas efetivamente em dentes decíduos respeitando o comprimento, mantendo a morfologia do canal radicular original e com mínimas complicações. Os sistemas rotatórios têm uma série de vantagens sobre os métodos manuais, como flexibilidade, maior eficiência de corte, retenção do canal original morfologia e forma. Além disso, devido a preparação do canal em forma de funil, mais previsível e obturação uniforme do canal radicular ao usar materiais de obturação podem ser obtidos (George et al.,2016; Jeevanandan,2017; Ba-Hattab e Pahncke ,2018; Goswami, 2018; Jeevanandan e Govindaraju, 2018; Thomas, 2018; van der ver et al., 2019; El Hachem et al., 2019; Thakkar et al.,2019).

6. CONCLUSÃO

De acordo com a revisão de literatura empregada, pode se concluir que:

1. Ambos os sistemas rotatórios e instrumentação manual demonstraram resultados de preparação de canal comparáveis com diferenças que foram estatisticamente não significativas nos parâmetros testados, sem erros de modelagem. Contudo, sistemas rotatórios são mais eficientes e rápidos do que instrumentos manuais.
2. O uso de instrumentos rotatórios pode ser mais eficiente em termos de tempo, o que pode ser especialmente benéfico em o tratamento de pacientes pediátricos apreensivos.
3. Apesar dos instrumentos rotatórios terem grandes avanços ainda não é possível substituir totalmente a instrumentação manual pela rotatória, a instrumentação manual tem as suas vantagens como custo, tamanho da lima e abertura bucal da criança.

REFERÊNCIAS

American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on pulptherapy for primary and immature permanent teeth. *Pediatr Dent* 2012; 34(special issue):229–229.

Albrecht LJ, Baumgartner JC, Marshall JG. Evaluation of apicaldebris removal using various sizes and tapers of ProFile GT files. *J Endod* 2004; 30:425-8.

Appukuttan DP (2016) Strategies to manage patients with dental anxiety and dental phobia: literature review. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* 8, 35–50.

Ahmed, H., 2020. Anatomical challenges, electronic working length determination and current developments in root canal preparation of primary molar teeth. *Int. Endod. J.* 46, 1011–1022.

Alrahabi M. Comparative study of root canal shaping with stainless steel and rotary NiTi files performed by preclinical dental students. *Technol Health Care* 2015; 23:257-65.

Ba-Hattab RA, Pahncke D. Shaping ability of superelastic and controlled memory nickel-titanium file systems: An in vitro study. *Int J Dent* 2018; 2018:6050234.

Barr, E.S., Kleier, D.J., Barr, N.V., 2000. Use of nickel-titanium rotary files for root canal preparation in primary teeth. *Pediatr. Dent.* 22 (1), 77–78, PMID: 10730297

Braga MM, Oliveira LB, et al. Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. *Caries Res* 2009;43(4):245–249. DOI: 10.1159/000217855.

Chandak M, Salgar A, Nikhade P, et al. Comparative evaluation of efficacy and effectiveness of profile rotary instruments in conjugation with solvent for retreatment of resilon and gutta-percha: an in vitro study. *J Datta Meghe Institute Med Sci Univers* 2017; 12(2):115–117.

Crespo S, Cortes O, Garcia C, et al. Comparison between rotary and manual instrumentation in primary teeth. *J Clin Pediatr Dent* 2008; 32(4):295–298. DOI: 10.17796/jcpd.32.4.l57l36355u606576

De-Deus G, Brandão MC, Barino B, Di Giorgi K, Fidel RA, AS. Assessment of

apically extruded debris produced by the single-file ProTaper F2 technique under reciprocating movement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 110:390-4.

Dey B, Jana S, et al. A Comparison of Ni-Ti Rotary and Hand Files Instrumentation in Primary Teeth – A Review Article. *Int J Oral Health Med Res* 2016;3(2):59–62.

El Hachem C, Kaloustian MK, Nehme W, Ghosn N, Abou Chedid JC. Three-dimensional modeling and measurements of root canal anatomy in second primary mandibular molars: a case series micro CT study. *Eur Arch Paediatr Dent* 2019;20(5): 457-65

Esentürk, G. *et al.* A micro-computed tomographic assessment of root canal preparation with conventional and different rotary files in primary teeth and young permanentteeth. *Int.J.Pediatric.Dent.*30,202–208. <https://doi.org/10.1111/ipd.12587> (2019).

Farhin K, Devendra P, et al. Application of Rotary Instrumentation in Pediatric Endodontics – A Review. *Int J Prev Clin Dent Res* 2014; 1(3):48–52.

Fuks AB, Papagiannoulis L. Pulpotomy in primary teeth: review of the literature [7]according to standardized assessment criteria. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2006; 1(2):64-71.

George S, Anandaraj S, et al. Rotary endodontics in primary teeth – A review. *Saudi Dent J* 2016; 28:12–17. DOI: 10.1016/j.sdentj.2015.08.004

Govindaraju L, Jeevanandan G, Subramanian EMG (2017c) Comparison of quality of obturation and instrumentation time using hand files and two rotary file systems in primary molars: A single-blinded randomized controlled trial. *European Journal of Dentistry* 11, 376–79.

Gungor, O. E. & Kustarci, A. Evaluation of apically extruded debris using two NiTi systems associated with two irrigation techniques in primary teeth. *J. Clin. Pediatr. Dent.* 40, 490–495. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-40.6.490> (2016).

Harokopakis-Hajishengallis E. Physiologic root resorption in primaryteeth: molecular and histological events. *J Oral Science* 2007; 49(1):1–12. DOI: 10.2334/josnusd.49.1.

Hecksher F, Vidigal B, Coelho P, Otoni D, Alvarenga C, Nunes E. Endodontic treatment in artificial deciduous teeth by manual and mechanical instrumentation: A pilot study. *Int J Clin Pediatr Dent* 2018; 11:510-2.

Jamali Z, Najafpour E, Ebrahim Adhami Z, Sighari Deljavan A, Aminabadi NA, Shirazi S (2018) does the length of dental procedure influence children's behavior during and after treatment. A systematic review and critical appraisal. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects* 12, 68–76.

Jeevanandan G. Kedo-S paediatric rotary files for root canal preparation in [14] primary teeth- Case report. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11(3):ZR03-ZR05.

Jeevanandan G, Govindaraju L (2018) Clinical comparison of Kedo-S paediatric rotary files vs manual instrumentation for root canal preparation in primary molars: a double blinded randomised clinical trial. *European Archives of Paediatric Dentistry* 19, 273–78.

Katge F, Chimata VK, Poojari M, et al. Comparison of cleaning efficacy and instrumentation time between rotary and manual instrumentation techniques in primary teeth: an in vitro study. *Int J Clin Pediatr Dent* 2016; 9(2):124–127. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1347.

Kfir, A., Moza-Levi, R., Herteanu, M., Weissman, A. & Wigler, R. Apical extrusion of debris during the preparation of oval root canals: a comparative study between a full-sequence SAF system and a rotary file system supplemented by XP-endo finisher file. *Clin. Oral Invest.* 22, 707–713. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2144-9> (2018).

Koçak MM, Çiçek E, Koçak S, Sağlam BC, Yılmaz N. Apical extrusion of debris using ProTaper Universal and ProTaper Next rotary systems. *Int Endod J* 2015; 48:283-6.

Kucukyilmaz, E., Savas, S., Saygili, G. & Uysal, B. Evaluation of apically extruded debris and irrigant produced by different nickeltitanium instrument systems in primary teeth. *J. Contemp. Dent. Pract.* 16, 864–868. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024> (2015).

Kuo, C.I., Wang, Y.L., Chang, H.H., Huang, G.F., Lin, C.P., Guo, M.K., et al, 2006. Application of Ni-Ti rotary files for pulpectomy in primary molars. *J. Dent. Sci.* 1,

10–15.

Madhusudhana, K., Mathew, V. B. & Reddy, N. M. Apical extrusion of debris and irrigants using hand and three rotary instrumentation systems: an in vitro study. *Contemp. Clin. Dent.* 1, 234–236. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.76390> (2010).

Moghaddam KN, Mehran M, et al. Root canal cleaning efficacy of rotary and hand files instrumentation in primary molars. *Iran Endod J* 2009;4(2):53–57.

Morankar R, Goyal A, Gauba K, Kapur A, Bhatia SK (2018) Manual versus rotary instrumentation for primary molar pulpectomies- A 24 months randomized clinical trial. *Pediatric Dental Journal* 28, 96–102. *Journal of International Oral Health* 9, 45–8.

Oznurhan F, Tüzüner T, Baygin O, et al. Accuracy of three different apex locators and visual exam in primary teeth with and without root resorption in vitro. *Eur J Paediatr Dent* 2014; 15(4):381–384.

Panchal V, Jeevanandan G, Subramanian E. Comparison of instrumentation time and obturation quality between hands K-file, H-files, and rotary Kedo-S in root canal treatment of primary teeth: a randomized controlled trial. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2019; 37(1):75–79. DOI: 10.4103/JISPPD.JISPPD_72_18.

Pawar, M. G., Metzger, Z. & Kokate, S. R. The self-adjusting file instrumentation results in less debris extrusion apically when compared to Wave One and ProTaper NEXT. *J. Conserv. Dent.* 18, 89–93. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.153057> (2016).

Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal [1] systems: a review. *J Endod.* 2004;30(8):559–67

Salama A, El-Khodary S, Segari W. Canal transportation, centering ability and maintain canal curvature of sendoline versus protaper universal rotary nickel titanium files in preparing curved root canals: An in vitro study. *Acta Sci Dent Sci* 2019; 12:42-50.

Schafer, E., Erler, M., Dammaschke, T., 2006b. Comparative study on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary Mtwo instruments. Part b. cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth. *Int. Endod. J.* 39, 203–212

Shaikh SM, Goswami M. Evaluation of the effect of different root canal preparation techniques in primary teeth using CBCT. *J Clin Pediatr Dent* 2018; 42:250-5.

Silva LAB, Leonardo MR, Nelson-Filho P, et al. Comparison of rotary and manual instrumentation techniques on cleaning capacity and instrumentation time in deciduous molars. *J Dent Child* 2004; 71(1):45–47.

Siqueira, J. F. Jr. *et al.* What happens to unprepared root canal walls: a correlative analysis using micro-computed tomography and histology/scanning electron microscopy. *Int. Endod. J.* 51, 501–508.2018

Soares FC, Cardoso M, Bolan M. Altered esthetics in primary central incisors: the child's perception. *Pediatr Dent* 2015; 37(5): 29-34.

Tanalp J, Güngör T. Apical extrusion of debris: a literature review of an inherent occurrence during root canal treatment. *Int Endodontic J* 2014; 47(3):211–221. DOI: 10.1111/iej.12137.

Tannure PN, Barcelos R, Portela MB, Gleiser R, Primo LG. Histopathologic and SEM analysis of primary teeth with pulpectomy failure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108(1):e29-33.

Thakur, B., Pawar, A. M., Kfir, A. & Neelakantan, P. Extrusion of debris from primary molar root canals following instrumentation with traditional and new file systems. *J. Contemp. Dent. Pract.* 18, 1040–1044. [https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2172\(2017\)](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2172(2017)).

Thakkar T, Naik S, Ghule K. Advances in rotary endodontics in pediatric dentistry. *EC Dent Sci* 2019;18:1320-30

Thomar AK, Pyasi SK, Dubey S, et al. To compare the efficacy of different file systems to remove filling material during root canal retreatment utilizing stereomicroscope: an in vitro study. *IJADS* 2018; 4(2):154–157.

Topçuoglu, G., Topçuoglu, H. S. & Akpek, F. Evaluation of apically extruded debris during root canal preparation in primary molarteeth using three different rotary systems and hand files. *Int. J. Paediatr. Dent.* 26, 357–363. <https://doi.org/10.1111/ipd.12208> (2016).

Van der ver PJ, Vorster M, Paleker F, de Wet FA. Errors in root canal

preparation: A review of the literature and clinical case reports. *South African Dental Journal* 2019; 74:246-54.

Vasconcelos Cunha Bonini GA, Marcenes W, et al. Trends in the prevalence of traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Dent Traumatol* 2009; 25(6):594–598. DOI: 10.1111/j.1600- 9657.2009.00826.x.

Vieyra J, Enriquez F (2014) Instrumentation time efficiency of rotary and hand instrumentation performed on vital and necrotic human primary teeth: a randomized clinical trial. *Dentistry* 4, 214.