

A instrumentação mecanizada no tratamento endodôntico de dentes decíduos: Uma revisão integrativa

Mechanized instrumentation in endodontic treatment of primary teeth: An integrative review

Instrumentación mecanizada en el tratamiento endodóntico de dientes temporales: Una revisión integradora

Recebido: 21/10/2023 | Revisado: 29/10/2023 | Aceitado: 30/10/2023 | Publicado: 02/11/2023

Alessandra Melo Gomes Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7500-8080>

Centro Universitário Uninovafapi Afya, Brasil

E-mail: alessandramello3030@hotmail.com

Ayla Maria Evangelista Chaves

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3607-1849>

Centro Universitário Uninovafapi Afya, Brasil

E-mail: aylacoutinho@hotmail.com.br

Isabel Cristina Quaresma Rêgo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0870-665X>

Centro Universitário Uninovafapi Afya, Brasil

E-mail: isabel.rego@uninovafapi.edu.br

Tainá Castelo Branco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0056-5709>

Centro Universitário Uninovafapi Afya, Brasil

E-mail: taina.castelobranco@gmail.com

Tereza Maria Alcântara Neves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5177-7739>

Centro Universitário Uninovafapi Afya, Brasil

E-mail: tereza.neves@uninovafapi.edu.br

Resumo

A saúde dos dentes de leite é crucial para a qualidade de vida infantil, mas a cárie é comum e pode levar a tratamentos complexos. Problemas como a colaboração das crianças e a complexidade dos canais radiculares dificultam o tratamento. Assim, a instrumentação mecânica é preferida às limas manuais, pois limpa melhor os canais, acelera o tratamento e cria canais mais uniformes e previsíveis. Este estudo se propõe a revisar as vantagens e desvantagens do uso da instrumentação mecanizada no tratamento de dentes decíduos, com base em artigos científicos de fontes respeitáveis como SciELO, MEDLINE, PubMed, Springer e Periódicos Capes. Após uma pesquisa que inicialmente encontrou 575 artigos, 12 deles foram selecionados para o estudo com base em critérios de inclusão e exclusão. Esses artigos foram publicados entre 2018 e 2022, com 2019 tendo o maior número de publicações (5), seguido por 2022 (4) e 2018 (2). Um estudo de 2020 também foi incluído, mas nenhum estudo de 2021 foi selecionado, por falta de publicações neste ano. O uso da instrumentação mecanizada para tratar dentes de leite está mostrando ser promissor, oferecendo maior eficácia, segurança e precisão em comparação com os métodos manuais tradicionais. No entanto, há uma falta de estudos clínicos nessa área, destacando a necessidade de realizar mais pesquisas.

Palavras-chave: Odontopediatria; Instrumentação mecanizada; Dentes decíduos.

Abstract

The health of baby teeth is crucial for children's quality of life, but caries is common and can lead to complex treatments. Problems such as the collaboration of children and the complexity of root canals make treatment difficult. Thus, mechanical instrumentation is preferred to manual files, as it cleans the channels better, speeds up the treatment and creates more uniform and predictable channels. This study aims to review the advantages and disadvantages of the use of mechanized instrumentation in the treatment of deciduous teeth, based on scientific articles from reputable sources such as SciELO, MEDLINE, PubMed, Springer and Periódicos Capes. After a survey that initially found 575 articles, 12 of them were selected for the study based on inclusion and exclusion criteria. These articles were published between 2018 and 2022, with 2019 having the highest number of publications (5), followed by 2022 (4) and 2018 (2). A 2020 study was also included, but no 2021 studies were selected, due to a lack of publications this year. The use of mechanized instrumentation to treat baby teeth is showing promise, offering greater efficacy, safety and accuracy compared to traditional manual methods. However, there is a lack of clinical studies in this area, highlighting the need to conduct more research.

Keywords: Pediatric dentistry; Mechanized instrumentation; Deciduous teeth.

Resumen

La salud de los dientes de leche es crucial para la calidad de vida de los niños, pero la caries es común y puede llevar a tratamientos complejos. Problemas como la cooperación de los niños y la complejidad de las endodoncias dificultan el tratamiento. Por lo tanto, se prefiere la instrumentación mecánica a las limas manuales, ya que limpia mejor los canales, acelera el tratamiento y crea canales más uniformes y predecibles. Este estudio tiene como objetivo revisar las ventajas y desventajas del uso de instrumentación mecanizada en el tratamiento de dientes temporales, con base en artículos científicos de fuentes acreditadas como SciELO, MEDLINE, PubMed, Springer y Periodicals Capes. Luego de una búsqueda que encontró inicialmente 575 artículos, se seleccionaron 12 de ellos para el estudio con base en criterios de inclusión y exclusión. Estos artículos fueron publicados entre 2018 y 2022, siendo 2019 el que tuvo mayor número de publicaciones (5), seguido de 2022 (4) y 2018 (2). También se incluyó un estudio de 2020, pero no se seleccionó ningún estudio de 2021, por falta de publicaciones en ese año. El uso de instrumentación mecanizada para tratar los dientes de leche es prometedor y ofrece mayor eficacia, seguridad y precisión en comparación con los métodos manuales tradicionales. Sin embargo, faltan estudios clínicos en esta área, lo que pone de relieve la necesidad de realizar más investigaciones.

Palabras clave: Odontología pediátrica; Instrumentación mecanizada; Dientes temporales.

1. Introdução

Manter a dentição decídua em boas condições é fundamental para a manutenção do bem-estar da criança seja a nível estético ou funcional, sendo importante para o bom desenvolvimento da fonação e mastigação. Do ponto de vista clínico, a preservação desse elemento dental é crucial para o correto encaixe e posicionamento dos dentes permanentes, bem como para o correto desenvolvimento da face (Ribeiro et al., 2011; Duarte, 2013). De acordo com Pinheiro et al. (2013), a perda prematura desta dentição pode ter como consequência o desenvolvimento de transtornos comportamentais e má oclusão.

Apesar dos recentes avanços preventivos da odontopediatria, ainda é comum, principalmente na população com menor desenvolvimento socioeconômico, a existência de crianças com a dentição decídua com grandes destruições coronárias, tendo como fator etiológicos lesões cáries, sobretudo na faixa etária de 4 a 6 anos (Katge et al., 2016). Associado a isso, fatores como a menor espessura do esmalte e dentina, a proeminência dos cornos pulpares e o grau de mineralização dos dentes, contribuem para o surgimento de alterações pulpares. Por possuírem características únicas, como curvatura acentuada e alta densidade de canais acessórios, a dentição decídua exige alguns protocolos distintos quando comparada à dentição permanente (Assed et al., 2005; Lindoso et al., 2021).

A colaboração da criança frente ao tratamento endodôntico está associada a inúmeras condições (Rocha et al., 2008). É comum que no decorrer do atendimento estes pacientes apresentem comportamentos de medo e ansiedade, que reduzem consideravelmente a tolerância aos procedimentos, afetando negativamente a segurança e eficácia do tratamento, tornando-o mais caro e prolongado (Matos, Ferreira & Vieira, 2018). Tendo em vista estas circunstâncias, atualmente a utilização de instrumentação mecânica está substituindo as limas manuais no tratamento de dentes decíduos (Toline, Bresolin & Shitsuka, 2021).

O preparo mecanizado da dentição decídua com de Limas de NiTi (Níquel-Titânio), apesar de mais caro e exigir maior habilidade, leva a uma higienização efetiva do canal radicular, bem como a redução do tempo de instrumentação tendo como resultado em canais uniformes e previsíveis (Ramazani et al., 2016; Ramezani et al., 2015). De acordo com Toline, Bresolin & Shitsuka (2021), existem duas classificações de instrumentos mecanizados: rotatórios e recíprocos. Nos rotatórios a lâmina sempre gira 360° entorno do seu eixo no sentido horário. Enquanto na recíproca a lâmina faz um giro de 150° no sentido anti-horário e um de 30° no horário. Este padrão de movimentação é capaz de reduzir a resistência e possíveis travamentos da lima no interior do canal.

A instrumentação é uma parte essencial do tratamento endodôntico e sua escolha deve ser feita cautelosamente e com o intuito de garantir a segurança e eficácia do tratamento. Dessa maneira, o presente estudo tem como objetivo relatar, através de uma revisão integrativa de literatura, as vantagens e desvantagens da utilização da instrumentação mecanizada no tratamento de dentes decíduos.

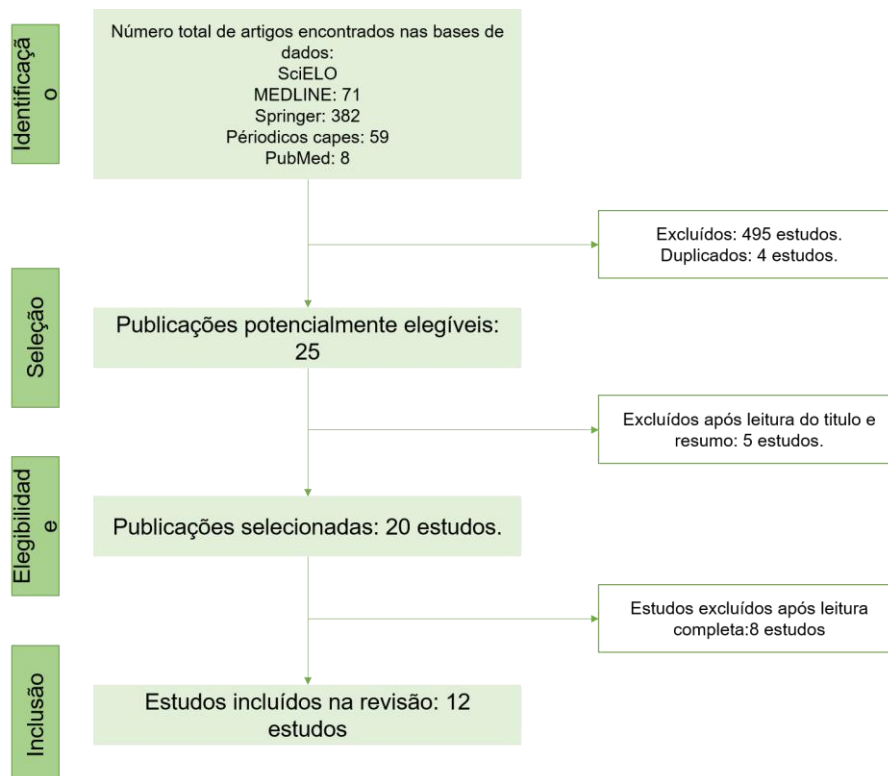
2. Metodologia

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, baseado na agregação de informações produzidas acerca do tema: “As vantagens e desvantagens da utilização da instrumentação mecanizada no tratamento de dentes decíduos”.

Os dados foram obtidos a partir de artigos científicos indexados nas principais bases de dados científicos como: SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), PubMed, *Springer* e Periódicos Capes. As bases de dados foram selecionadas por serem de livre acesso e por serem consideradas abrangentes para o tema em estudo. Para a realização da busca, foram utilizados os seguintes descritores em inglês: “*Pediatric dentistry*”; “*Mechanical instrumentation*”; “*Deciduous teeth*” em associação.

Após a pesquisa nas bases supracitadas, foi realizada a leitura dos resumos com o intuito de qualificar os artigos como elegíveis sendo incluídos artigos de estudos experimentais, artigos originais, artigos de estudo de caso, estudo de coorte publicados em português e inglês no dos últimos 5 anos. Capítulos de livro, publicações repetidas nas bases de dados, resumos de eventos, relatos de caso, editoriais, artigos de opinião, aqueles que não abordavam o tema foram excluídos do estudo. Os dados obtidos e informações coletadas foram organizados em quadros, tabelas e figuras por meio do programa Microsoft Word e Excel 2013. Ao final foram encontrados no total de 575 artigos que após serem filtrados com critérios de inclusão e exclusão resultaram em 12 publicações compondo a amostra final. A Figura 1 a seguir demonstra o fluxograma relativo às etapas de seleção dos artigos.

Figura 1 - Fluxograma do procedimento de seleção dos artigos para análise sistemática.



Fonte: Autoria própria (2023).

3. Resultados

Este estudo de revisão integrativa utilizou uma abordagem descritiva, quantitativa e qualitativa para analisar os resultados. Foram encontrados 575 artigos após a busca em bases de dados com os descritores "Odontopediatria", "Instrumentação Mecânica" e "Dentes Decíduos". Dentre esses, 25 foram considerados elegíveis, e finalmente, 12 artigos

foram selecionados para análise. Os artigos selecionados foram publicados entre 2018 e 2022, com 2019 sendo o ano com mais publicações (5), seguido de 2022 (4) e 2018 (2). Um estudo de 2020 também foi incluído, mas nenhum estudo de 2021 foi encontrado. Os resultados estão resumidos no Quadro 1.

Quadro 1 - Matriz de síntese dos artigos incluídos.

AUTOR /ANO	OBJETIVO	RESULTADO	CONCLUSAO
Madalena et al., 2018	Comparar a quantidade de detritos exsudados dos molares primários depois da instrumentação manual ou com o sistema <i>WaveOne</i> .	Houve pouca influência na quantidade de detritos extraídos, após a aplicação das duas técnicas. Entretanto, quando comparada a instrumentação mecanizada, a técnica manual uma quantidade maior de detritos.	O tipo de instrumentação não influenciou a quantidade de detritos extraídos.
Buldur et al., 2018	O objetivo deste estudo é comparar a quantidade de detritos extrudados durante a preparação de primário canais radiculares de molares usando <i>ProTaper</i> , <i>ProTaper Next</i> , <i>Selfadjusting File</i> (SAF) e limas manuais.	Quando comparado ao grupo reabsorvido, a quantidade de detritos extruídos apicalmente foi substancialmente menor no grupo não reabsorvido ($P < 0,05$). <i>ProTaper Next</i> e SAF extruíram muito menos detritos do que <i>ProTaper</i> e limas manuais, independentemente dos grupos de reabsorção ($P < 0,05$), enquanto <i>ProTaper Next</i> e SAF não variaram estatisticamente ($P > 0,05$).	Houve diferenças significativas entre os instrumentos utilizados e entre as raízes com ou sem reabsorção.
Hecksher et al., 2019	Este estudo teve como objetivo demonstrar a aplicações potenciais dos avanços tecnológicos em endodontia em odontopediatria.	Observou-se a redução de 24% no tempo de instrumentação na comparação entre a instrumentação manual e a mecanizada. Ainda foi possível observar que o percentual de redução do tempo de instrumentação perdurou por 1 ano e que essa economia possibilitaria o atendimento de 18 pacientes a mais por mês.	Com a ajuda de avanços tecnológicos na odontologia, esses tratamentos estão se tornando cada vez mais simples.
Divya et al., 2019	O objetivo deste estudo <i>in vivo</i> foi comparar dois sistemas de limas rotativas com limas manuais durante a pulpectomia de molares decíduos em termos de grau de obturação, gravidade e duração do desconforto pós-operatório.	Quanto a qualidade de obturação, as limas rotativas Kedo S (16,7%) apresentaram menos subobturação do que as limas rotativas K3 (33,3%) ou limas K manuais (43,3%). Os canais menos obturados (16,7%) e os canais relativamente mais obturados (26,6%) foram mais frequentes com o uso das limas KedoS, e esses achados foram estatisticamente significativos (valores de P de 0,001 e 0,002, respectivamente). Quanto a dor pós-operatória não houve diferença estatisticamente significativa entre os três grupos ($P > 0,05$).	Quando comparado aos sistemas de limas rotativas K3 e manuais K, o sistema de limas rotativas pediátricas Kedo-S apresenta uma qualidade de obturação significativamente superior, sem uma diferença significativa na relevância para a dor pós-operatória.
Krishna et al., 2019	Comparar o tempo de instrumentação entre os métodos de instrumentação manual (limas H) e rotativo (Mtwo). Além de avaliar a adesão do paciente e o operador participam da pulpectomia de molares inferiores decíduos.	As limas Mtwo apresentaram um tempo de instrumentação menor do que as limas H. Todavia, 66,7% das crianças preferiram as limas H, 60% delas afirmaram que sentiam dor quando as limas H foram utilizadas, e 60% das crianças ficaram assustadas quando viram o sistema rotativo de Mtwo pela primeira vez. Ao usar arquivos H, o operador pode controlar 80% das crianças facilmente; no entanto, o sistema rotativo Mtwo foi mais confortável para o operador.	As limas Mtwo exigiram menos tempo de instrumentação do que as limas H. Usar as limas H para lidar com a criança foi fácil para o operador, mas usar as limas Mtwo reduziu muito o tempo de instrumentação.
Panchal, Jeevanandan & Erulappan, 2019	Este estudo visa comparar a qualidade da obturação e o tempo de instrumentação após a instrumentação do canal radicular em molares primários com limas rotatórias tipo Kedo-S, limas manuais K e limas H.	Em comparação com os outros dois grupos, as limas Kedo-S apresentaram menor tempo de instrumentação e melhor qualidade de obturação ($P < 0,001$).	Limas rotativas pediátricas Kedo-S oferecem melhor qualidade de obturação em tempo de instrumentação reduzido.
Barasoul et al., 2020	Comparar as limas manuais e rotatórias em relação ao tempo de preparo do tratamento químico-mecânico no canal radicular, o comportamento da criança, o limite apical da obturação e a dor pós-operatória.	O tempo de preparação químico-mecânica foi de 24,5 (DP 4,0) minutos com limas manuais e 17,0 (DP 2,5) minutos com limas rotatórias ($p < 0,001$). Os métodos de instrumentação não fizeram diferença no comportamento da criança, no limite apical da obturação ou na dor pós-operatória.	A lima <i>ProDesign Logic</i> reduziu o tempo médio do procedimento em comparação com o K-file, mas não reduziu as outras variáveis estudadas.

Gharamani et al., 2022	O objetivo desta pesquisa foi comparar as limas rotatórias, GGBs e as limas manuais K em relação à quantidade de dentina removida em dentes molares decíduos tratados com canal radicular por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT).	A espessura da dentina removida não foi significativamente diferente entre os três grupos (Lima K, <i>Gate-Glidden</i> e instrumentação rotatória) com $p=0,27$ dois cortes axiais foram feitos 1 mm abaixo da bifurcação e $p=0,17$ quando os dois cortes axiais foram feitos 2 mm abaixo da bifurcação.	As quantidades de remoção de dentina na área da zona de perigo de dentes decíduos preparadas pelos três métodos de preparação do canal radicular (K-fle, <i>Gates-Glidden</i> e rotativa instrumentação) pareciam ser comparáveis em planos de corte de 1 mm e 2 mm abaixo da bifurcação.
Lakshmanan et al., 2022	O objetivo deste ensaio clínico foi avaliar a eficiência das limas manuais K, H e rotatória Kedo-S na redução da flora microbiana após o preparo do canal primário.	Preparo com limas H reduziram em 87% a proliferação de bactérias aeróbias e 89% as bactérias anaeróbias, já as limas K mostrou uma redução de 92% e 89% para proliferação de bactérias aeróbias e anaeróbias, respectivamente. Todavia, o preparo biomecânico realizados com a lima rotatória Kedo-S Square foi mais eficaz na redução microbiana (93% das bactérias aeróbias e 95% das bactérias anaeróbias).	A remoção das bactérias do canal radicular apresentou a mesma eficácia com as limas manual e rotativo. O aumento da eficácia microbiana foi alcançado por meio do preparo biomecânico usando a lima rotatória KedoS Square.
Mehlawat et al., 2019	O objetivo desta revisão sistemática foi investigar as propriedades de modelagem e os resultados dos instrumentos reciprocantes em dentes decíduos.	Ao todo, 12 estudos foram incluídos. Destes, cinco foram qualificados para meta-análise. A metanálise não encontrou diferença estatisticamente significativa entre ferramentas rotativas e recíprocas no tempo de instrumentação ou no trânsito do canal.	A instrumentação reciprocante exigiu menos tempo de instrumentação do que os instrumentos manuais para limpar os canais radiculares dos dentes principais.
Faghihian et al., 2022	Avaliar a eficácia da limpeza e o tempo de instrumentação de molares decíduos excisados com limas K manuais e limas rotativas de NiTi.	O tempo médio do instrumento no grupo rotatório foi de 3,54 1,14 min, enquanto no grupo manual foi de 4,32 1,04 min. No terço coronal, os índices médios de eficácia de limpeza para os grupos manual e rotatório foram 2,03 e 1,66, no meio, 1,08 e 1,18, e no terço apical, 0,67 e 1,08, respectivamente. Em todos os três canais radiculares, as análises intergrupos não revelaram diferença estatisticamente significativa na eficácia da limpeza entre os grupos de teste.	A técnica rotativa de NiTi tem uma eficácia de limpeza semelhante e requer menor tempo de instrumentação que as limas K manuais.
Haridoss et al., 2022	O objetivo desta revisão sistemática foi avaliar os dados disponíveis sobre a eficácia da instrumentação rotatória versus manual para o preparo do canal radicular em dentes decíduos.	A revisão incluiu sete artigos. Com um valor P significativo de 0,001, a diferença média padrão para procedimentos rotatórios foi 1,79 min mais curto do que as abordagens manuais (95% CI: 2,56–1,03 min). Na abordagem rotativa, a razão de probabilidade de qualidade ideal foi determinado como 3,53 (95% CI: 1,79-6,97) em $P = 0,254$.	As limas rotativas aumentam a proporção de dentes decíduos com canais preenchidos adequadamente e encurtam os tempos de instrumentação. Essas limas não diminuem a probabilidade de preenchimento insuficiente ou excessivo, comparando-se com as limas manuais.

Fonte: Autoria própria (2023).

4. Discussão

A terapia endodôntica em dentição decídua necessita de atenção especial, principalmente, no período de preparação química-mecânica, sendo importante a boa instrumentação e eliminação dos dendritos dos canais reticulares (Fumes et al., 2014). Para tanto, a técnica mais empregada é a manual, toda via esta técnica pode levar a formação de aberrações do canal, perfurações, limpeza inadequada, erros de instrumentação e, maior tempo de instrumentação para crianças (Unal et al., 2014). Nos últimos anos, a utilização da instrumentação mecanizada vem sendo considerada uma alternativa segura para instrumentação manual (Grande et al., 2012).

Por outro lado, Madalena et al. (2018) ao comparar a instrumentação Manual (técnica *crown-down*) com a mecânica, através do sistema WaveOne (*reciprocante*) em molares primários não verificaram que não houve nenhuma influência na quantidade de detritos extraídos após a instrumentação mecânica, destacando que as duas técnicas foram efetivas na limpeza dos canais. Todavia, os autores destacam que a instrumentação manual apresentou uma quantidade maior de detritos. Os dados obtidos por Buldur et al. (2018) corroboram com este estudo, sendo que em relação a quantidade de detritos produzidos nos procedimentos apenas o PTN e SAF possuíram diferenças estatísticas em relação a instrumentação manual. A geração de

menos detritos quando se utiliza a instrumentação mecanizada do tipo recíprocante pode ser explicada pelo maior grau de limpeza do canal.

De acordo com Divya et al. (2019) que também compararam a utilização de limas manuais e mecanizadas do tipo rotatório (Kedo-S e K3), observaram que as obturações realizadas com a lima Kedo-S e K3 apresentaram diferenças significativas em relação a quantidade de canais subobturados (16,7% e 33,3%, respectivamente) enquanto as obturações realizadas com limas manuais apresentaram 43,3% e, comparativamente, mais canais sobreobturados (26,6%). Todavia, quanto a dor pós-operatória não houve diferenças estatísticas significantes, sendo que após 72 horas de realização dos procedimentos os pacientes já não se queixavam de dores.

A instrumentação manual, como já explicado, é mais tradicionalmente utilizada no tratamento da dentição decídua, no entanto, além de poder levar a erros iatrogênicos (perfurações, degraus e o transporte apical) acaba por tomar mais tempo, sendo um problema quando o paciente é uma criança (Unal et al., 2014; Musale & Mujawar, 2014). A instrumentação mecânica com as limas de NiTi, veio como uma alternativa para a redução dos erros, assim como do tempo de instrumentação. Este fato fica evidenciado no estudo realizado por Hecksher et al. (2019) verificaram que houve uma redução de 24% no tempo de instrumentação quando comparou a manual à mecanizada, sendo poupadas ao mês 5,67 h. Os autores ainda revelaram, que esse percentual de redução de tempo se manteve constante durante o período de 1 ano e que essa economia possibilitaria o atendimento de 18 pacientes a mais por mês (Hecksher et al., 2019).

Existem algumas limitações principalmente relacionadas ao tempo de instrumentação e a cooperação do paciente, neste caso crianças, ao procedimento (Chugh et al., 2021; George et al., 2016; Manchanda et al., 2020). Com a intenção de contornar estes obstáculos novas técnicas têm sido pesquisadas com o objetivo de aperfeiçoar o tratamento endodôntico em dentes decíduos, as técnicas rotatórias estão sendo introduzidas na prática moderna (Silva et al., 2004).

Em seu estudo Krishna et al., (2019) ao comparar a utilização de lima H (manuais) e Lima Mtwo (mecanicas). Os pacientes selecionados foram submetidos a ambos os tratamentos e, em seguida, foram questionados sobre qual dos tratamentos de limpeza mais gostara, o que causou mais dor e qual foi mais confortável durante a instrumentação. Do total dos pacientes atendidos 60% afirmaram que gostaram mais do tratamento com limas H, entretanto este foi considerado o tratamento mais doloroso (60%) e menos confortável (40%). Segundo Mungara et al. (2013) normalmente as crianças preferem as limas manuais, como a lima H, devido a aparência das limas rotatorias que lembram turbinas. O estudo ainda avaliou o uso das duas tecnicas no vies do pesquisador profissional dentista que afirmaram ter maior facilidade em manejar as crianças quando utilizavam as limas H (80%) e que o sistema Mtwo apresentava maior facilidade e conforto de manuseio.

No estudo de Mehlawat et al. (2019) ao verificar o tempo médio de instrumentação no grupo que utilizou as limas rotatórias foi de $3,54 \pm 1,14$ min e $4,32 \pm 1,04$ min no manual grupo. Quanto os escores de eficacia de limpeza nos grupos manual e rotatório foram, respectivamente 2,03 e 1,66 no terço coronal, 1,08 e 1,18 no terço médio e 0,67 e 1,08 no terço apical.

Os autores ainda explicam que a eficacia de limpeza das limas manuais foi superior às rotatorias no terço coronal devido a coroa ser mais dura, e com a instrumentação manual é possível pressiona-las contra a parede da dentina e, conseqüentemente, obter um desbridamento mais eficaz. Em contrapartida, a redução da pressão exercida pelas limas rotatorias explica a maior eficacia apresentada pela instrumentação mecanizada no terço médio (Mehlawat et al., 2019).

Panchal et al. (2019) compararam em seu estudo o tempo de instrumentação e a qualidade de obturação entre as limas H, K e a rotatória Kedo-S e verificaram que as obturações realizadas por instrumentação mecanizada apresentaram menor tempo de instrumentação (9,3804) e maior qualidade da obturação (64%). O estudo realizado por Faghihian et al. (2022) verificou que nos 7 trabalhos avaliados, o tempo de instrumentação mecanizada foi cerca de 1,79 min menor que o da instrumentação manual obtendo significância ($p=0.001$). A razão de probabilidade calculada foi 3,53 para técnica rotatória

($p=0,254$). Quanto a razão de probabilidade dos canais subpreenchidos e superpreenchidos foram de 0,45 e 0,58, respectivamente. Desta forma foi observado a redução do tempo de instrumentação e a melhora do preenchimento ótimo dos canais, todavia quanto aos canais subpreenchidos e superpreenchidos não houve diferenças entre as limas rotatórias e manuais.

Durante muitos anos, a terapia radical em dentes decíduos foi problematizada devido as peculiaridades anatômicas apresentadas por esta dentição. Além disso, dentição apresenta uma maior probabilidade de exposição pulpar, visto que possuem, estruturalmente, esmalte e dentina com menor espessura (Hecksher et al., 2019). Contudo, uma diminuição excessiva da espessura da dentina na parede do canal radicular pode levar a problemas como perfurações lineares ou fraturas verticais. Em seu estudo Gharamani et al. (2022), verificou que a quantidade de dentina removida durante os procedimentos realizados com 3 técnicas mecanizadas distintas não apresentou diferenças significativas.

Em seu estudo de metanálise Haridoss et al. (2022) verificaram que em um intervalo de confiança de 95% houve diferença estatisticamente significativa entre os tempos de instrumentação das técnicas recíproca e manual (razão de chance agrupada de 2,96; 1,54; 4,37), todavia quando comparou-se os tempos de instrumentação entre as técnicas recíproca e rotatória não foi verificada nenhuma diferença estatística (razão de chance agrupada de 0,63; -0,19; 1,45). O estudo ainda verificou que houve menos transporte no canal nas instrumentações mecanizadas que no manual, apesar de não haver diferença estatística entre as duas.

Outro estudo obteve similaridade no tempo de instrumentação, que foi significativamente menor quando feita de modo mecanizada. Toda via, não foram observadas diferenças significativas no comportamento das crianças avaliadas, no limite apical das obturações, ou na dor pós-operatória (Barasoul et al., 2020). A instrumentação mecanizada também se mostrou mais eficaz na redução da contaminação microbiana (39%-95%) (Lakshmanan et al., 2022).

Desse modo, é possível observar que o emprego da instrumentação mecanizada é uma alternativa eficaz e segura para substituição das técnicas manuais, visto que além de reduzir o tempo do procedimento, existe a manutenção morfológica e funcional dos dentes, bem como a redução da contaminação microbiana.

5. Conclusão

A utilização da instrumentação mecanizada para o tratamento de dentes decíduos vem demonstrando ser uma abordagem promissora e eficaz. Estes sistemas oferecem maior eficácia, segurança, precisão e grau de limpeza quando comparados aos métodos tradicionais de instrumentação manual, além de serem mais fáceis e confortáveis para o manuseio e reduzirem, significativamente o tempo de instrumentação. Todavia, em relação ao aspecto comportamental dos pacientes os estudos demonstraram que o manuseio da criança era mais facilitado quando eram utilizadas limas rotatórias. Desta forma, o tratamento endodôntico em dentes decíduos é dificultado dada a anatomia diferenciada dessa dentição, bem como suas dimensões reduzidas. A habilidade do profissional no manejo do paciente também é um ponto crítico, uma vez que as crianças tem baixo índice de cooperação e colaboração. Além disso, o cirurgião dentista tem que considerar o desenvolvimento dos dentes permanentes subjacente.

O estudo sobre "A instrumentação mecanizada no tratamento endodôntico de dentes decíduos" aponta para diversas direções de pesquisa futura. Primeiramente, é essencial investigar a adaptação e eficácia de sistemas de instrumentação mecanizada específicos em contextos pediátricos, levando em consideração as características anatômicas únicas dos dentes decíduos. Além disso, a avaliação da segurança a longo prazo dessas técnicas em crianças é crucial para a prática clínica. Também seria valioso realizar estudos comparativos para determinar a preferência de pacientes e profissionais de odontologia pediátrica em relação à instrumentação mecanizada em comparação com métodos tradicionais. A padronização de protocolos para a instrumentação mecanizada em dentes decíduos pode ser uma área promissora de pesquisa, visando otimizar os

resultados clínicos. Por fim, a análise de variáveis influentes, como a idade da criança, a condição clínica e as características anatômicas, pode ajudar a orientar decisões clínicas e aprimorar o tratamento endodôntico pediátrico.

Referências

- Andrade Mosqueda, C. F. (2020). Evaluation of the consolidation of knowledge of root anatomy using augmented reality by students of the Postgraduate Endodontics of UNITEC. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21).
- Assed, S., Silva, L. A. B. D., & Nelson Filho, P. (2005). Pulpotomia em dentes decíduos e permanentes jovens. *Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica*, 571-604.
- Barasuol, J. C., Massignan, C., Bortoluzzi, E. A., Cardoso, M., & Bolan, M. (2021). Influence of hand and rotary files for endodontic treatment of primary teeth on immediate outcomes: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 31(1), 143-151.
- Buldur, B., Haşızmeçi, C., Aksoy, S., Aydın, M. N., & Güvendi, Ö. N. (2018). Apical extrusion of debris in primary molar root canals using mechanized and manual systems, 19(1):16-20.
- Chugh, V. K., Patnana, A. K., Chugh, A., Kumar, P., Wadhwa, P., & Singh, S. (2021). Clinical differences of hand and rotary instrumentations during biomechanical preparation in primary teeth—A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 31(1), 131-142.
- Dias, R. C., Santos, F. F. C., Carvalho Cerqueira, R. C., Teixeira, A. C. D. O. C., & Borges-Paluch, L. R. (2018). Perda do primeiro molar permante em estudantes do ensino fundamental: fatores associados e estratégias de enfrentamento. *Textura*, 11(20), 32-41.
- 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*, 30(6), 904.
- Duarte, G. (2013). *Pulpotomia de dentes decíduos em crianças de 04 a 08 anos no município de Maravilhas*. [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Minas Gerais].
- Ercole, F. F., Melo, L. S. D., & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Reme: Revista Mineira de Enfermagem*, 18(1), 09-11.
- Faghihian, R., Amini, K., & Tahririan, D. (2022). Rotary versus manual instrumentation for root canal preparation in primary teeth: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Contemporary Clinical Dentistry*, 13(3), 197.
- Fumes, A. C., Sousa-Neto, M. D. D., Leoni, G. B., Versiani, M. A., Da Silva, L. A. B., Da Silva, R. A. B., & Consolaro, A. (2014). Root canal morphology of primary molars: a micro-computed tomography study. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 15, 317-326.
- George, S., Anandaraj, S., Issac, J. S., John, S. A., & Harris, A. (2016). Rotary endodontics in primary teeth—A review. *The Saudi dental journal*, 28(1), 12-17.
- Ghahramani, Y., Mohammadi, N., Zangoeei-Booshehri, M., & Shirdel, S. (2022). Comparing the amount of removed dentin thickness in root canal treated primary molar teeth using different instrumentation techniques: In-vitro study using CBCT. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 1-6.
- Grande, N. M., Plotino, G., Gambarini, G., Testarelli, L., D'Ambrosio, F., Pecci, R., & Bedini, R. (2012). Present and future in the use of micro-CT scanner 3D analysis for the study of dental and root canal morphology. *Annali dell'Istituto superiore di sanita*, 48, 26-34.
- Haridoss, S., Bhavyaa, R., Swaminathan, K., Aruna, P., & Bhavyaa, R. (2022). Shaping Properties and Outcomes of Nickel-Titanium Reciprocation Systems in Primary Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis of In Vitro Studies. *Cureus*, 14(11).
- Hecksher, F., Vidigal, B., Coelho, P., Otoni, D., Alvarenga, C., & Nunes, E. (2019). Endodontic treatment in artificial deciduous teeth through manual and mechanical instrumentation: a pilot study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 12(1), 15.
- Hidalgo, L. R. D. C., Silva, L. A. B. D., Leoni, G. B., Mazzi-Chaves, J. F., Carvalho, E. E. D. S., Consolaro, A., & Sousa-Neto, M. D. (2017). Mechanical preparation showed superior shaping ability than manual technique in primary molars—a micro-computed tomography study. *Brazilian dental journal*, 28, 453-460.
- 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.
- Krishna, D. 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*, 30(6), 899.
- Lakshmanan, L., Jeevanandan, G., Vishwanathaiah, S., Maganur, P. C., Alzahrani, K. J., Alkahtani, 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.
- Lindoso, T. K. N., Carvalho, W. C., Thomes, C. R., da Nóbrega, D. L. S., Teixeira, R. D. P., da Silva Lima, É. C., & Cantanhede, L. M. (2021). A empregabilidade da pasta CTZ no tratamento endodôntico da dentição decídua: uma revisão bibliográfica. *Research, Society and Development*, 10(17), e226101724696-e226101724696.
- Madalena, I. R., Carneiro, S. V., Osório, S. D. R. G., Silva, R. D. S. B., Gimenez, T., Pinheiro, S. L., & Imparato, J. C. P. (2018). Assessment of extruded debris in primary molars comparing manual and reciprocating instrumentation. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 18(1), 3767.
- Manchanda, S., Sardana, D., & Yiu, C. K. Y. (2020). A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing rotary canal instrumentation techniques with manual instrumentation techniques in primary teeth. *International Endodontic Journal*, 53(3), 333-353.
- Matos, L. B. (2019). Manejo de comportamento em crianças com ansiedade e estresse em clínica de Odontopediatria. *R Odontol Planal Cent.*, 4(1):18-244.

- 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.
- Mungara, J., Injeti, M., Joseph, E., Elangovan, A., Sakthivel, R., & Selvaraju, G. (2013). Child's dental fear: Cause related factors and the influence of audiovisual modeling. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 31(4), 215-220.
- Musale, P. K., & Mujawar, S. A. V. (2014). Evaluation of the efficacy of rotary vs. hand files in root canal preparation of primary teeth in vitro using CBCT. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 15, 113-120.
- Panchal, V., Jeevanandan, G., & Subramanian, E. M. G. (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 Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 37(1), 75-79.
- Pinheiro, H. H. C., Assunção, L. R. S., Torres, D. K. B., Miyahara, L. A. N., & Arantes, D. C. (2013). Terapia endodôntica em dentes decíduos por odontopediatras. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 13(4), 351-360.
- Ramazani, N., Mohammadi, A., Amirabadi, F., Ramazani, M., & Ehsani, F. (2016). In vitro investigation of the cleaning efficacy, shaping ability, preparation time and file deformation of continuous rotary, reciprocating rotary and manual instrumentations in primary molars. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*, 10(1), 49.
- Ramezani, F., Afkhami, F., Soleimani, A., Kharrazifard, M. J., & Rafiee, F. (2015). Comparison of cleaning efficacy and instrumentation time in primary molars: Mtwo rotary instruments vs. hand K-files. *Iranian Endodontic Journal*, 10(4), 240.
- Ramezani, F., Afkhami, F., Soleimani, A., Kharrazifard, M. J., & Rafiee, F. (2015). Comparison of cleaning efficacy and instrumentation time in primary molars: Mtwo rotary instruments vs. hand K-files. *Iranian Endodontic Journal*, 10(4), 240.
- Ribeiro, M. N., Ramos, M. E. P. L., & Peixoto, K. S. (2011). Saúde bucal em crianças na idade escolar em Nova Santina: MT. *Rev Eletron Univers*, 6, 12-6.
- Rocha, C. T., Rossi, M. A., Leonardo, M. R., Rocha, L. B., Nelson-Filho, P., & Silva, L. A. B. D. (2008). Biofilm on the apical region of roots in primary teeth with vital and necrotic pulps with or without radiographically evident apical pathosis. *International Endodontic Journal*, 41(8), 664-669.
- Silva, L. A., Nelson-Filho, P., Leonardo, M. R., & Tanomaru, J. M. (2004). Comparison of rotary and manual instrumentation techniques on cleaning capacity and instrumentation time in deciduous molars. *Journal of dentistry for children*, 71(1), 45-47.
- Toline, C., Bresolin, C. R., & Shitsuka, C. (2021). Tratamento endodôntico mecanizado em denteição decídua. *Research, Society and Development*, 10(13), e391101321345-e391101321345.
- Unal, M. U. R. A. T., Oznurhan, F. A. T. İ. H., Kapdan, A. R. İ. F. E., Aksoy, S., & Dürer, A. (2014). Traumatic dental injuries in children. Experience of a hospital in the central Anatolia region of Turkey. *Eur J Paediatr Dent*, 15(1), 17-22.