



**A INSTRUMENTAÇÃO MECANIZADA NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO
DE DENTES DECÍDUOS: Uma Revisão Integrativa.**

**ALESSANDRA MELO GOMES MONTEIRO
AYLA MARIA EVANGELISTA CHAVES**

**TERESINA/PI
2023**

ALESSANDRA MELO GOMES MONTEIRO
AYLA MARIA EVANGELISTA CHAVES

**A INSTRUMENTAÇÃO MECANIZADA NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO
DE DENTES DECÍDUOS: Uma Revisão Integrativa.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial de aprovação da Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de Bacharelado em Odontologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Isabel Cristina Quaresma Rêgo

TERESINA/PI

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

M775i

Monteiro, Alessandra Melo Gomes.

A instrumentação mecanizada no tratamento endodôntico de dentes decíduos: uma revisão integrativa / Alessandra Melo Gomes Monteiro, Ayla Maria Evangelista Chaves. – Teresina: Uninovafapi, 2023.

Orientador: Prof^ª. Dra. Isabel Cristina Quaresma Rêgo. Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2023.

23 p.; 23cm

Artigo (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2023.

1. Odontopediatria. 2. Instrumentação mecanizada. 3. Dentes decíduos. I. Título. II. Rêgo, Isabel Cristina Quaresma.

CDD 617.634

Catálogo na publicação
Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

CURSO DE ODONTOLOGIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – ATA DE DEFESA

Aos 30 dias do mês de Novembro de 2023 ocorreu a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "Anistominação mecanizada no tratamento odontológico de dentes decíduos: Revisão integrativa dos
discentes Alessandra Melo Gomes Monteiro e Ayla Maria Evangelista Chaves. O trabalho foi orientado pelo Prof. Isabel Cristina Quaranta Rez e a banca examinadora foi composta por Prof. Terza Maria de Alcântara Neves e Prof. Tainá de Castro Branco Araújo.

Após a apresentação e leitura do trabalho escrito, a banca emitiu o seguinte parecer:

☒	APROVADO
☐	APROVADO MEDIANTE CORREÇÕES
☐	REPROVADO

Isabel Cristina Quaranta Rez
PRESIDENTE DA BANCA - ORIENTADOR

Alcantara
BANCA EXAMINADORA – AVALIADOR 1

Tainá de Castro Branco Araújo
BANCA EXAMINADORA – AVALIADOR 2

Alessandra Melo Gomes Monteiro
DISCENTE

Ayla Maria Evangelista Chaves
DISCENTE

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me conceder força, saúde e determinação ao longo de toda minha trajetória acadêmica;

Agradeço aos nossos pais Luzanete de Carvalho Melo Gomes e Edivaldo Sena Gomes; Karla e Alain pela confiança no meu progresso e apoio emocional;

À minha tia Aylana Coutinho (*in memorian*) e a minha avó Maria Anise que sempre fazia de tudo por mim, minha eterna gratidão;

Agradeço ao meu esposo Eucário Leite Monteiro Alves por me incentivar e me apoiar sempre em todos os momentos;

Agradeço a todos os professores por todo conhecimento compartilhado, em especial a nossa orientadora Prof^a Dr^a Isabel Cristina Quaresma Rego por sua dedicação e ensinamentos indispensáveis para a realização deste trabalho.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Anatomia e morfologia dental	05
Figura 2. Esquema representativo do procedimento de seleção dos artigos para análise sistemática	11

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Matriz de síntese dos artigos incluídos	13
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NiTi - Níquel-Titânio,

ATM - Articulação têmporo-mandibular,

PTN - ProTaper Next,

SAF - Self-Adjusting File.

Resumo:

A Manutenção da dentição decídua em boas condições é fundamental para a qualidade de vida da criança no aspecto estético e funcional. Todavia, ainda é grande a prevalência de cárie dentária na dentição decídua com extensas destruições coronárias e que necessitam de tratamento endodôntico para a manutenção do dente durante o período fisiológico. Alguns fatores, no entanto, dificultam a realização do tratamento. A colaboração da criança frente ao tratamento endodôntico talvez seja um dos mais desafiadores além da anatomia dos canais radiculares. Tendo em vista estas circunstâncias, a instrumentação mecânica está substituindo as limas manuais no tratamento de dentes decíduos visto que, proporciona uma higienização efetiva do canal radicular, bem como a redução do tempo de instrumentação tendo como resultado em canais uniformes e previsíveis. O presente estudo tem como objetivo relatar, através de uma revisão integrativa, 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 Eletronic Library Online*), MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), PubMed, Springer e Periódicos Capes. Ao final da pesquisa foram encontrados 575 artigos, sendo 25 destes elegíveis para o estudo, por fim após os critérios de inclusão de exclusão foram selecionados 12 artigos para o estudo, indexados entre os anos de 2018 a 2022, sendo que o ano com maior número de publicações foi o de 2019 com 05 publicações, seguido do ano de 2022 com 04 publicações e 2018 com 02 publicações. Foi incluído, ainda, 01 estudo do ano de 2020. Não foram incluídos nenhum estudo publicado no ano de 2021. A utilização da instrumentação mecanizada para o tratamento de dentes decíduos vem demonstrando ser uma abordagem promissora pois oferecem maior eficácia, segurança e precisão quando comparados aos métodos tradicionais de instrumentação manual. Todavia, os estudos clínicos nesta área ainda são escassos, sendo necessários mais estudos nessa área.

Palavras-chave: Odontopediatria; Instrumentação Mecanizada, Dentes decíduos.

Abstract:

Maintaining primary teeth in good condition is essential for a child's quality of life in terms of aesthetics and functionality. However, the prevalence of tooth decay in primary dentition with extensive coronal destruction is still high and requires endodontic treatment to maintain the tooth during the physiological period. Some factors, however, make treatment difficult. The child's collaboration in endodontic treatment is perhaps one of the most important tasks beyond the anatomy of root canals. In view of these circumstances, mechanical instrumentation is updating manual files in the treatment of primary teeth as it provides effective cleaning of the root canal, as well as reducing instrumentation time resulting in uniform and predictable canals. The present study aims to report, through an integrative review, the advantages and advantages of using mechanized instrumentation in the treatment of primary teeth. The data were obtained from scientific articles indexed in the main scientific databases such as: SciELO (Scientific Electronic Library Online), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), PubMed, Springer and Periódicos Capes. At the end of the search, 575 articles were found, 25 of which were eligible for the study. Finally, after the inclusion and exclusion criteria, 12 articles were selected for the study, indexed between the years 2018 and 2022, the year with the highest number of publications was 2019 with 05 publications, followed by 2022 with 04 publications and 2018 with 02 publications. 01 study from the year 2020 was also included. No study published in the year 2021 was included. The use of mechanized instrumentation for the treatment of primary teeth has proven to be a promising approach as it offers greater efficacy, safety and precision when compared to traditional manual instrumentation methods. However, clinical studies in this area are still scarce, and more studies in this area are needed.

Keywords: Pediatric dentistry; Mechanized Instrumentation, Deciduous Teeth.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	5
2.1 <i>Anatomia dos dentes decíduos</i>	5
2.2 <i>Tratamento endodôntico em dentes decíduos</i>	6
2.3 <i>Instrumentação mecanizada</i>	8
3. OBJETIVOS.....	9
3.1 <i>Objetivo geral</i>	9
3.2 <i>Objetivos específicos</i>	9
4. METODOLOGIA	10
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
6. CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

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 cariosas, 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 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; RAMEZANALI et al., 2015). De acordo com Toline, Bresolin, Shitsuka (2021), existem duas classificações de instrumentos mecanizados: rotatórios e reciprocantes. Nos rotatórios a lâmina sempre gira 360° em torno do seu eixo no sentido horário. Enquanto na reciprocante 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 elucidar, através de uma revisão integrativa de literatura, as vantagens e desvantagens da utilização da instrumentação mecanizada no tratamento de dentes decíduos.

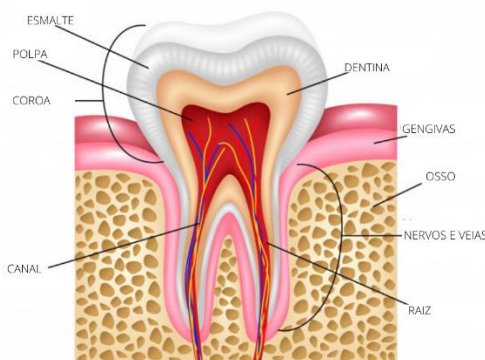
2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anatomia dos dentes decíduos

Conhecer, em detalhes, a anatomia e as características histofisiológicas da dentição decídua são de extrema relevância quando se tem a intenção de realizar um bom preparo cavitário, que, em conjunto aos preceitos biológicos e a mecânica dos materiais, possibilita a restauração anátomo-funcional decorrente de lesões, como cáries, e/ou traumatismos comuns na faixa etária de 1 a 3 anos (ARAUJO, 1996; NOBREGA et al., 2018).

De acordo com Dangelo e Fatinni (2011) os dentes primários ou decíduos aparecem na cavidade oral entre 6 meses e 2 anos e meio, sendo um total de vinte, ou seja, cinco em cada quadrante das arcadas (2 incisivos, 1 canino e 2 molares). Estes dentes apresentam a coroa, parte visível do dente na cavidade oral e raiz, porção implantada na parte alveolar da mandíbula. Ainda de acordo com Dangelo e Fatinni (2011) o dente ainda possui a porção de esmalte e dentina e, mais internamente, os canais radiculares (Figura1).

Figura 1. Anatomia e morfologia dental.



Fonte: google imagens.

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). Desta maneira, quando lesionados pode haver alterações em seus sucessores, visto que existe uma relação anatômica

próxima entre os ápices da dentição decídua e a dentição permanente em desenvolvimento. (ANDRADE et al.,2021). Somado a isto, o sistema de canais radiculares possui uma complexa anatomia interna, possuindo ainda variações como as atresias, curvaturas, istmos, ramificações que dificultam sua visualização. Desta forma, é de imensa importância que o profissional esteja ciente destas prováveis alterações de forma a garantir o sucesso da terapia endodôntica (LIMA et al., 2020).

2.2 Perda precoce de dentes decíduos

A não erupção correta da dentição permanente torna-se alarmante em termos de oclusão, alterações na fala e na mastigação. Os dentes decíduos estão envolvidos no crescimento e desenvolvimento dos arcos, tendo significativo papel para o correto desempenho articular, da oclusão e das funções fonéticas e mastigatória (ARMENIO, 2018). De acordo com Moreira et al. (2020) a perda prematura da dentição decídua, em especial os molares, é uma das principais razões de má oclusão nas diversas dentições. Além disso, a perda precoce pode ocasionar a redução em 50% da capacidade mastigatória, problemas de oclusão, distúrbios na articulação têmporo-mandibular (ATM), destruição dos tecidos de suporte e migração dos segundos molares permanentes, gengivite, perda da dimensão vertical, sobremordida acentuada e extrusão do seu antagonista (TEWARI et al., 2018).

Assim, a manutenção e conservação destes dentes na boca se torna imprescindível para manutenção dos espaços necessários para o seu sucessor possa irromper, levando ao desenvolvimento correto da mastigação e fonética e, sem apinhamento dental (BOLLETE et al., 2016).

2.3 Tratamento endodôntico em dentes decíduos

O tratamento endodôntico leva em consideração patologias que lesionam a polpa dental e seus tecidos de suporte, tendo como objetivo a manutenção do dente na cavidade oral para posterior reabilitação. A terapia objetiva em tratar das infecções dos canais radiculares, exigindo, desta forma, competência, conhecimento e agilidade dos profissionais, tendo em vista os desafios apresentados pelas características anatômicas internas que são complexas

(CAMPOS et al., 2018). Na dentição decídua, a terapia pulpar visa a preservação do tecido periapical, com a supressão dos microrganismos patológicos e descontaminação dos canais radiculares afim de evitar reinfecções (FREITAS et al., 2020).

Na fase de desenvolvimento dos dentes decíduos inúmeros fatores podem provocar a perda precoce, como como lesões de cáries, anquilose dental, fraturas, reabsorção prematuras de raízes dentária. Entretanto, a carie é considerada a principal causa de perda precoce (WATT et al., 2018).

Como já exposto, o tratamento endodôntico tem por objetivo a preservação da dentição primária, até que a esfoliação da dentição permanente ocorra, desta forma prevenindo e tratando de patologias que acometem a polpa dentária e seus tecidos de suporte (MOYSÉS et al., 2020). De acordo com Mosqueda (2021), as principais causas de falha do tratamento endodôntico são a falta de conhecimento do profissional sobre anatomia interna e suas variações. Para tanto, a técnica de instrumentação mais utilizada no preparo do canal radicular destes tipos de dentes é a manual.

O objetivo deste tipo de instrumentação é estruturar o espaço do canal de modo a facilitar a desinfecção por agentes irrigantes e medicamentosos. Nesse contexto, as limas para instrumentação manual são classificadas em torcidas ou usinadas. As primeiras, possuem menos potencial de corte e são conhecidas pelos tipos K e Flexofile. Em geral, são muito flexíveis, principalmente, a Flexofile estando indicada para canais mais curvos. Enquanto as limas tipo K, mais comumente utilizadas, são indicadas para o uso na odontopediatria. Já as limas usinadas, ou Limas Hedström possuem, em geral, o comprimento de 17 mm, sendo o tamanho ideal para odontopediatria. No entanto, possuem um alto poder de corte e, por este motivo, são altamente contraindicadas (HECKSHER et al., 2018).

Todavia, 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; DEY B et al., 2016).

2.4 Instrumentação mecanizada

Com o surgimento das limas de Níquel-Titânio, que são mais elásticas e resistentes que as limas de aço inoxidável utilizadas na instrumentação manual, possibilitou a introdução da instrumentação mecanizada ou rotatória (SEMAAN et al., 2009). Desde então, seu uso vem se popularizando cada vez mais. Estes sistemas apresentam vantagens quando se comparam aos sistemas padrões na odontopediatria de limas manuais, sendo que o tempo reduzido de instrumentação é a principal vantagem apresentada.

O sistema rotatório caracteriza-se pela utilização de instrumentos de NiTi que realizam um movimento rotacional (360°) no interior dos canais radiculares, permitindo o corte da dentina. Esses instrumentos, por sua vez, apresentam conicidade sete vezes maior em relação à conicidade de uma lima convencional. (CRESPO et al., 2008; KUMMER et al., 2008; SILVA et al., 2004). Além disso, são desenvolvidos com distintos desenhos de corte e conicidades, permitindo seu uso em movimentações rotativas ou alternadas, mantendo sob controle o torque e a velocidade. Desta forma, possibilita inúmeras conformações tanto de sistemas rotatórios quanto de reciprocantes (OUNSI et al., 2008, PAQUÊ et al., 2010).

O preparo mecanizado da dentição decídua com 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; RAMEZANALI et al., 2015). De acordo com Toline, Bresolin, Shitsuka (2021), existem duas classificações de instrumentos mecanizados: rotatórios e reciprocantes. Nos rotatórios a lâmina sempre gira 360° em torno do seu eixo no sentido horário. Enquanto na reciprocante 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.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O presente estudo visa investigar na literatura as vantagens e desvantagens da utilização da instrumentação mecanizada no tratamento de dentes decíduos.

3.2 Objetivos específicos

- Estudar a cerca do emprego da instrumentação mecanizada para o tratamento endodôntico de dentes decíduos,
- Entender os desafios envolvidos no tratamento endodôntico de dentes decíduos.

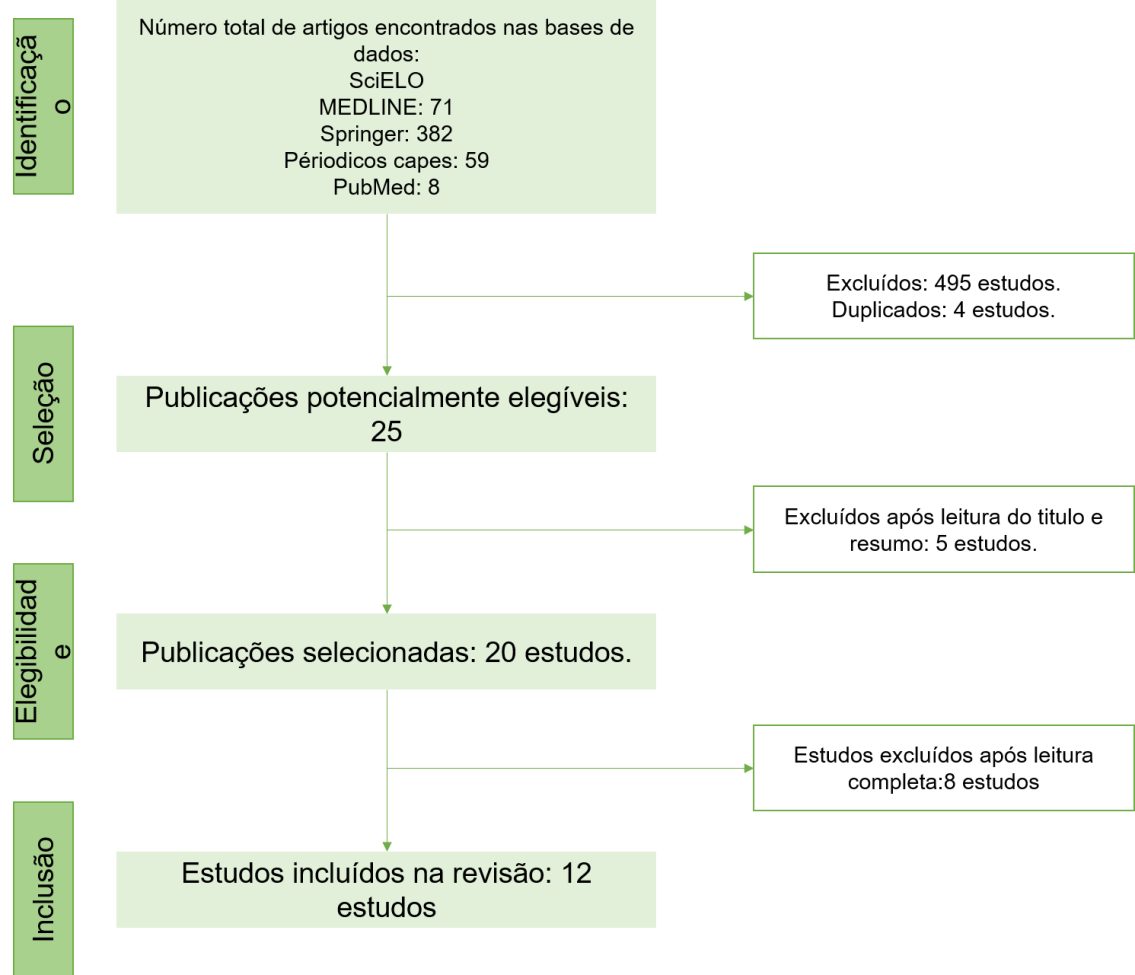
4 METODOLOGIA

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”. Por meio desta metodologia foi possível realizar uma análise detalhada das pesquisas científicas, viabilizando a identificação de conhecimentos, que precisam ser preenchidos com novas fontes de pesquisa (ERCOLE *et al.*, 2014).

Os dados foram obtidos a partir de artigos científicos indexados nas principais bases de dados científicos como: SciELO (*Scientific Eletronic 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 ou não, para ampliar o número de estudos encontrados.

Após a pesquisa nas bases supracitadas, foi realizada à 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 575 artigos que após serem filtrados com critérios de inclusão e exclusão resultaram em 12 publicações compondo a amostra final. A Figura 2 a seguir demonstra o fluxograma relativo às etapas de seleção dos artigos.

Figura 2. Esquema representativo do procedimento de seleção dos artigos para análise sistemática.



Fonte: Autoria própria, 2023.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo de revisão integrativa utilizou o critério de abordagem descritiva, quantitativa e qualitativa para a análise dos resultados. Deste modo, após a busca ativa de artigos nas bases de dados por meio da utilização dos descritores “*Pediatric Dentistry*”; “*Mechanical Instrumentation*”; “*Deciduous Teeth*” foram encontrados 575 artigos, sendo 25 destes elegíveis para o estudo, por fim, foram selecionados 12 artigos para o estudo, indexados entre os anos de 2018 a 2022, sendo que o ano com maior número de publicações foi o de 2019 com 05 publicações, seguido do ano de 2022 com 04 publicações e 2018 com 02 publicações. Foi incluído, ainda, 01 estudo do ano de 2020. Não foram incluídos nenhum estudo publicado no ano de 2021. Os resultados alcançados podem ser visualizados no Tabela 1.

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 detritos 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 (OZNURHAN et al., 2014). Nos últimos anos, a utilização da instrumentação mecanizada vem sendo considerada uma alternativa segura para instrumentação manual (PLOTINO 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

Tabela 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.	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	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.

		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 ($P > 0,05$).	
DIVYA 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.
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.	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 recíproca exigiu menos tempo de instrumentação do que os instrumentos manuais para limpar os canais radiculares dos dentes principais.
BARASOUL et al., 2020.	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.
GHARAMANI 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.

LAKSHMANAN et al., 2022.	O objetivo desta pesquisa foi comparar as limas rotatorias, , 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-file, <i>Gates-Glidden</i> e rotativa instrumentação) pareciam ser comparáveis em planos de corte de 1 mm e 2 mm abaixo da bifurcação.
MEHLAWAT et al., 2019.	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.
FAGHIHIAN et al., 2022.	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.
HARIDOSS et al., 2022	O objetivo deste ensaio clínico foi avaliar a eficiência das limas	Preparo com limas H reduziram em 87% a proliferação de bactérias	A remoção das bactérias do canal radicular apresentou a mesma

manuais K, H e rotatória Kedo-S na redução da flora microbiana após o preparo do canal primário.

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).

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.

Fonte: Autoria própria.

a instrumentação mecanizada do tipo recíprocante pode ser explicada pelo maior grau de limpeza do canal.

Divya et al. (2019) também comparou a utilização de limas manuais e mecanizadas do tipo rotatório (Kedo-S e K3), chegando à conclusão de que as obturações realizadas com a lima Kedo-S apresentaram diferenças significativas em relação aos canais subobturados (16,7%) enquanto as obturações realizadas com limas manuais apresentaram 43,3% e, comparativamente, mais canais sobreobturados (26,6%). Todavia, quanto a dor pós-operatória não houveram 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 (OZNURHAN 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., 2020; GEORG et al., 2016; MANCHANDA et al., 2019). 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 paciente atendidos 60% afirmaram que gostaram mais do tratamento com limas H, entretanto este foi considerado o tratamento mais doloroso (60%) e menos confortável (40%) (KRISHNA et al., 2019). Segundo Mungara et al. (2013), normalmente as crianças preferem as limas manuais, como a lima H, devido a aparência das limas rotatórias que lembram turbinas. O estudo ainda avaliou o uso das duas técnicas no viés 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 eficácia de limpeza nos grupos manual e rotatório foram 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 eficácia de limpeza das limas manuais foi superior às rotatórias no terço coronal devido a coroa ser mais dura, e com a instrumentação manual é possível pressioná-las contra a parede da dentina e, conseqüentemente, obter um desbridamento mais eficaz. Em contrapartida, a redução da pressão exercida pelas limas rotatórias explica a maior eficácia apresentada pela instrumentação mecanizada no terço médio (MEHLAWAT et al., 2019).

Panchal, Jeevanandan & Erulappan, (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.* (2021), 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. Todavia, 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.

6 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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. R. T. C. et al. Traumatic injuries in primary dentition and their immediate and long-term consequences: a 10-year retrospective study from the State University of Rio de Janeiro, Brazil. **European archives of paediatric dentistry**, v. 22, p. 1067-1076, 2021.

Araújo BF. Tratamento Restaurador das lesões de cárie. In: Toledo AO. Odontopediatria: fundamentos para a prática clínica. São Paulo: Premier.1996.p.178-197.

ARMENIO, R.;COSTA, M. M. T. de M.; GARRASTAZU, M, D. Uso de mantenedor de espaço fixo não funcional em dentição decídua–relato de caso.Ação Odonto, n. 2, 2018

ASSED, S.; NELSON-FILHO P.; SILVA, L. A. B., Pulpotomia em dentes decíduos e permanentes jovens. In ASSED, S. (Org.). Odontopediatria: Bases científicas para a prática clínica. São Paulo: Artes Médicas, 2005. P. 571-604

BARASUOL, J. C. et al. 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**, v. 31, n. 1, p. 143-151, 2021.

BOLETTE, A. et al. Importancedestraitmentspulpaire em denture de lait. Rev. Med, Liege. V21, n.12, p. 567-572, 2016.

BULDUR, B. et al. Apical extrusion of debris in primary molar root canals using mechanized and manual systems. **European Journal of Paediatric Dentistry** v. 19, n. 1, 2018.

CAMPOS, Celso Neiva et al. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares. HU Revista, v.44, n.1, p.55-61, 2018.

CHUGH V.K., PATNANA A.K., CHUGH A., KUMAR P., WADHWA P., & SINGH S. Clinical differences of hand and rotary instrumentations during biomechanical preparation in primary teeth—A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 31, n. 1, p. 131-142, 2021.

CRESPO, S. et al. Comparison between rotary and manual instrumentation in primary teeth. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 32, n. 4, p. 295-298, 2008.

DIAS, R. C. S. et al. Perda do primeiro molar permanente em estudantes do ensino fundamental: fatores associados e estratégias de enfrentamento. Textura, Governador Mangabeira-BA, v.11, n.20, p. 032-041, jan-jun, 2018.

DIVYA, S. et al. 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**, v. 30, n. 6, p. 904, 2019.

DUARTE, G. Pulpotomia de dentes decíduos em crianças de 04 a 08 anos no município de Maravilhas. Monografia (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S. DE; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Revista Mineira de Enfermagem*, v. 18, n. 1, p. 9-12, 2014.

FREITAS, Sirlei Vaz de et al. Consequências e condutas clínicas frente a acidentes por extravasamento de NaClO em endodontias. *CES Odontologia*, v.33, n.1, p.44-52, 2020.

GEORGE S., ANANDARAJ S., ISSAC J.S., JOHN S.A., HARRIS A. Rotary endodontics in primary teeth–A review. **The Saudi dental journal**, v. 28, n. 1, p. 12-17, 2016.

GHAHRAMANI, Y. et al. 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**, p. 1-6, 2022.

HECKSHER, F. et al. Endodontic treatment in artificial deciduous teeth through manual and mechanical instrumentation: a pilot study. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 12, n. 1, p. 15, 2019.

HECKSHER, Fernanda et al. Endodontic treatment in artificial deciduous teeth by manual and mechanical instrumentation: A pilot study. **International journal of clinical pediatric dentistry**, v. 11, n. 6, p. 510, 2018.

HIDALGO, L. R. da C. et al. Mechanical preparation showed superior shaping ability than manual technique in primary molars-a micro-computed tomography study. **Brazilian Dental Journal**, v. 28, p. 453-460, 2017.

KATGE, Farhin et al. 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**, v. 9, n. 2, p. 124, 2016.

KRISHNA, M. et al. Comparison between rotary (Mtwo) and manual (H-Files) techniques for instrumentation of primary teeth root canals. **Indian Journal of Dental Research**, v. 30, n. 6, p. 899, 2019.

KUMMER, Thais Regina et al. Ex vivo study of manual and rotary instrumentation techniques in human primary teeth. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 105, n. 4, p. e84-e92, 2008.

LAKSHMANAN, L. et al. Anti-microbial efficacy of root canal preparation in deciduous teeth with manual and rotary files: A randomized clinical trial. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 25, n. 10, p. 1681-1686, 2022.

LIMA, Carolina O. et al. Internal Lower Incisor Morphology revealed by Computerized Microtomography. *Acta Odontol. Latinoam.*, v. 33, n. 1, p. 33-37, 2020.

LINDOSO, T. K. N. et al. A empregabilidade da pasta CTZ no tratamento endodôntico da dentição decídua: uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 17, e226101724696, 2021.

MADALENA, I. R. et al. Assessment of extruded debris in primary molars comparing manual and reciprocating instrumentation. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 18, n. 1, p. 3767, 2018.

MANCHANDA S., SARDANA D., YIU C.K.Y. 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**, v. 53, n. 3, p. 333-353, 2020.

MATOS, L. B.; FERREIRA, R. B.; VIEIRA, L. D. S. Manejo de comportamento em crianças com ansiedade e estresse em clínica de Odontopediatria. **Revista Odontol. Planal. Cent.**, v.4, n.1, p. 18-24, 2018.

MOSQUEDA, Carlos Fildemar Andrade. Avaliação da consolidação de conhecimentos em anatomia radicular por meio de realidade aumentada por alunos do Curso de PósGraduação em Endodontia da UNITEC. *Revista Ibero-americana de Pesquisa e Desenvolvimento Educacional*, v. 11, n. 21, p. 1-9, 2021.

OUNSI, Hani F. et al. Quantitative and qualitative elemental analysis of different nickel–titanium rotary instruments by using scanning electron microscopy and energy dispersive spectroscopy. **Journal of Endodontics**, v. 34, n. 1, p. 53-55, 2008.

PANCHAL, V.; JEEVANANDAN, G.; SUBRAMANIAN, E. M. G. 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**, v. 37, n. 1, p. 75-79, 2019.

PAQUÉ, Frank et al. Preparation of oval-shaped root canals in mandibular molars using nickel-titanium rotary instruments: a micro-computed tomography study. **Journal of endodontics**, v. 36, n. 4, p. 703-707, 2010.

PINHEIRO, H.H.C., ASSUNÇÃO, L. R. S., TORRES, D. K. B., MIYAHARA, L. A. N. & ARANTES, D. C. Terapia endodôntica em dentes decíduos por odontopediatras. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 13, n. 4, p. 351-360, 2013.

RAMAZANI, N., MOHAMMADI, A., AMIRABADI, F., RAMAZANI, M., & EHSANI, F. 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**, v.10, n.1, p. 49-56, 2016. 17.

RAMEZANALI, F., AFKHAMI, F., SOLEIMANI, A., KHARRAZIFARD, M. J., & RAFIEE, F. Comparison of Cleaning Efficacy and Instrumentation Time in Primary Molars: Mtwo Rotary Instruments vs. Hand K-Files. **Iranian Endodontic Journal**, v.10, n.4, p. 240-243, 2015.

RIBEIRO, M. N., RAMOS, M. E. F. & PEIXOTO, K. S. Saúde bucal em crianças na idade escolar em nova xavantina -MT1. Interdisciplinar: **Revista da Univar**, v.6, n. 1, p. 12-16, 2011.

ROCHA, C. T., ROSSI, M. A., LEONARDO, M. R., ROCHA, L. B., NELSON-FILHO, P., & SILVA, L. A. B. D. 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**, v. 41, n. 8, p. 664-669, 2008.

SEMAAN, Fabiana Salloum et al. Endodontia mecanizada: a evolução dos sistemas rotatórios contínuos. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 6, n. 3, p. 297-309, 2009.

SILVA, Léa AB et al. Comparison of rotary and manual instrumentation techniques on cleaning capacity and instrumentation time in deciduous molars. **Journal of dentistry for children**, v. 71, n. 1, p. 45-47, 2004.

TEWARI, Nitesh et al. Long-term effects of traumatic dental injuries of primary dentition on permanent successors: a retrospective study of 596 teeth. **Dental traumatology**, v. 34, n. 2, p. 129-134, 2018.

TOLINE, C.; BRESOLIN, C. R.; SHITSUKA, C. Tratamento endodôntico mecanizado em dentição decídua. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e391101321345-e391101321345, 2021.

WATT, E. et al. Space maintainers in the primary and mixed dentition – a clinical guide. *Brit Dent J.* v. 225, n. 4, p. 293-298. 2018.