



CATÓLICA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

VISEU

Preparo automatizado dos canais radiculares em dentes decíduos: uma umbrella review.

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Por:

Mariana Pereira D'Andrea

Visou, 2023



CATÓLICA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

VISEU

Preparo automatizado dos canais radiculares em dentes decíduos: uma umbrella review.

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Por:

Mariana Pereira D'Andrea

Orientador: Prof.^a Doutora Anna Carolina Volpi Mello-Moura

Coorientador: Prof.^a Doutora Patrícia Correia

Viseu, 2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família por todo o suporte neste desafio que foi percorrer novamente o mundo académico, desta vez em Portugal. Principalmente à minha filha Naia e meu filho Ravi, que sempre confiaram e pacientemente suportaram as minhas ausências necessárias para realizar este projeto de vida.

Agradeço imensamente a minha orientadora Professora Doutora Anna Carolina Volpi Mello-Moura por toda a clareza, paciência, rigor, disponibilidade, determinação e orientação, sem o qual não seria possível a realização desta conclusão de curso com tamanha leveza e firmeza. Com ela aprendi muito sobre persistência, resiliência, dedicação e sobretudo superação, e tudo isso regado sempre por um belo sorriso. A ti, Anna, a minha maior gratidão e admiração.

À minha coorientadora, Professora Doutora Patrícia Correia, por todo o apoio prestado para que a realização desta dissertação fosse possível.

Agradeço a todos os novos amigos que encontrei nesta caminhada por Viseu, que foram valiosos nesta jornada.

E agradeço especialmente, ao meu companheiro Mário Lourenço, por todo incentivo nesta reta final, pelo apoio técnico e logístico, e sobretudo por me ensinar o valor de uma relação de amor e parceria, trazendo-me toda a esperança e confiança nesta nova etapa que se inicia.

RESUMO

Introdução: Manter os dentes decíduos em boas condições anatômicas e funcionais até a esfoliação fisiológica é de grande importância para um saudável desenvolvimento da dentição permanente e de todo o sistema estomatognático. Traumatismos e lesões extensas de cáries podem causar alterações pulpares que necessitam de tratamento. Entre as opções de tratamento, temos o tratamento endodôntico e as diversas técnicas para a instrumentação dos canais radiculares dos dentes decíduos, com instrumentos manuais ou automatizados. **Objetivo:** Avaliar, através de uma umbrella review, se a instrumentação automatizada dos canais radiculares em dentes decíduos já pode ser utilizada com segurança na prática clínica. **Metodologia:** A literatura considerada foi baseada nas diretrizes PRISMA e visa responder à seguinte questão específica construída no formato PICO: “Em dentes decíduos com necessidade de tratamento endodôntico e com a realização de preparo automatizados nos canais radiculares e comparado ao método convencional (manual) de preparo, quais os benefícios clínicos, para o paciente e para o operador?”. Os motores de busca foram a Medline/PubMed, Web of Science, o Scopus e complementado com uma busca manual. Após os critérios de elegibilidade, de inclusão e exclusão, foi feita uma análise descritiva com os dados extraídos. A qualidade metodológica foi avaliada através da ferramenta AMSTAR-2, enquanto o risco de viés foi avaliado através do ROBIS. Dois revisores (ACVMM e MPD) independentemente, realizaram as análises de qualidade e risco de viés. **Resultados:** A pesquisa sistemática da literatura identificou algumas referências potencialmente relevantes e numa primeira análise dos critérios de inclusão foram encontradas 40 publicações. Após aplicar os critérios de elegibilidade apenas 4 artigos foram incluídos e analisados em todo seu teor. Em relação aos principais resultados, nenhuma revisão sistemática obteve conclusão definitiva sobre o melhor método de instrumentação dos canais radiculares em dentes decíduos. **Conclusão:** O preparo automatizado do canal radicular em dentes decíduos diminui o tempo clínico, o que é um benefício para o tratamento. A modelagem realizada pelas diferentes cinemáticas e desenhos dos instrumentos facilitam a técnica obturadora e o preenchimento, entretanto não há conclusão o quanto essa característica traz um benefício ou não para o tratamento. A longevidade clínica e radiográfica do tratamento é similar entre a técnica manual ou automatizada. Esse tipo de passo técnico é seguro para ser utilizado durante o tratamento endodôntico em dentes decíduos.

Palavras chaves: Tratamento endodôntico, dentes decíduos, revisão sistemática.

ABSTRACT

Background: Keeping the primary teeth in good anatomic and functional conditions, until the physiological exfoliation, it's very important for a healthy development of the permanent dentition and the entire stomatognathic system. Injuries and extensive caries lesions may cause pulp involvement that will require treatment. Endodontic treatment and the different techniques for the instrumentation of the root canals of primary teeth, with manual or rotary instruments, are some of the possible treatments options. **Aim:** To assess, through an umbrella review, whether rotary instrumentation of root canals in primary teeth can already be safely used in clinical practice. **Design:** The literature considered was based on the PRISMA guidelines and aims to answer the following specific question constructed in the PICO format: "In primary teeth in need of endodontic treatment and with rotary preparation in the root canals and compared to the conventional (manual) preparation method, what are the clinical benefits, for the patient and for the operator?". The data sources were Medline/PubMed, Web of Science and Scopus, supplemented with a manual search. After the eligibility, inclusion and exclusion criteria, a descriptive analysis was performed with the extracted data. Methodological quality was assessed using the AMSTAR-2 tool, while risk of bias was assessed using ROBIS. Two reviewers (ACVMM and MPD) independently performed quality and risk of bias analyses. **Results:** A systematic search of the literature identified some potentially relevant references and, in a first analysis of the inclusion criteria, 40 publications were found. After applying the eligibility criteria, only 4 articles were included and analysed in their entirety. Regarding the main results, no systematic review reached a definitive conclusion about the best method of instrumentation of root canals in primary teeth. **Conclusion:** Rotary root canal preparation in primary teeth decreases clinical time, which is a benefit for treatment. The modelling carried out by the different kinematics and instrument designs facilitate the obturator technique and the filling, however there is no conclusion as to how much this characteristic brings a benefit or not to the treatment. The clinical and radiographic longevity of the treatment is similar between the manual and automated technique. This type of technical step is safe to use during endodontic treatment in primary teeth.

Keywords: Endodontic treatment, primary teeth, systematic review.

SUMÁRIO

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	4
2.1 Questão de investigação.....	4
2.2 Estratégia de busca e seleção de estudos	4
2.3 Critérios de elegibilidade, inclusão e exclusão	5
2.4 Extração dos dados.....	5
2.5 Avaliação metodológica dos artigos incluídos pela ferramenta AMSTAR-2 e pela ferramenta ROBIS.....	6
3. RESULTADOS	7
3.1 Seleção dos estudos	7
3.2 Característica dos estudos	9
3.3 Avaliação da qualidade metodológica	13
3.4 Avaliação do risco de viés	15
4. DISCUSSÃO	17
5. CONCLUSÃO.....	19
6. BIBLIOGRAFIA.....	20

INDÍCE FIGURAS / TABELAS

Figura 1.	Estudos Identificados nas Bases de Dados.....	8
Tabela 1.	Características dos estudos.....	10
Tabela 2.	Avaliação da qualidade metodológica.....	14
Tabela 3.	Avaliação do risco de viés.....	16

1. INTRODUÇÃO

Manter os dentes decíduos em boas condições anatômicas e funcionais até a esfoliação fisiológica é de grande importância para a manutenção de funções como fonética, estética, mastigação, deglutição e oclusão, assim como para um saudável desenvolvimento da dentição permanente e de todo o sistema estomatognático. Entretanto, traumatismos e lesões extensas de cáries podem causar alterações pulpares que indiquem a necessidade do tratamento endodôntico, para que o dente seja preservado no arco dentário. (1)

As técnicas de tratamento, suas indicações e objetivos, dependem do estado patológico pulpar, ou seja, do grau de inflamação ou presença de necrose pulpar. O tratamento pulpar em dentes decíduos podem ser divididos em dois tipos: conservador e radical. No tratamento conservador, a polpa está vital como em casos de hiperemia pulpar e pulpíte aguda reversível, podendo ser indicado o capeamento pulpar indireto ou remoção seletiva, capeamento direto ou pulpotomia. Já no tratamento radical, o tecido pulpar está em estado de degeneração avançado ou necrosado, como em casos de pulpíte aguda irreversível, pulpíte crônica degenerativa e necrose pulpar (2-4), sendo o tratamento endodôntico o mais indicado.

No tratamento endodôntico radical em dentes decíduos, dependendo da situação clínica, podemos ter dentes com vitalidade pulpar; dentes com necrose pulpar sem lesão periapical visível radiograficamente, e dentes com necrose pulpar e lesão periapical visível radiograficamente (5-6). Ao longo do tempo muitas tecnologias já utilizadas em dentes permanentes, têm sido consolidadas para o uso clínico também em dentes decíduos. A odontometria, por exemplo, nos dentes decíduos além de ser realizada pelo método radiográfico convencional, pode ser feita também por meio de localizadores eletrônicos foraminais. A facilidade de execução, rapidez, confiabilidade, evidenciada por estudos laboratoriais e clínicos, consolida esse passo técnico do tratamento endodôntico de dentes decíduos. De acordo com a metanálise realizada por Ahmad e Pani (7), os localizadores eletrônicos foraminais oferecem um nível adequado de precisão para odontometria em dentes decíduos.

Já em relação ao preparo biomecânico, este pode ser realizado por instrumentação manual ou automatizada, com instrumentos de aço ou níquel-titânio (6). A preparação biomecânica tem um papel fundamental no sucesso da pulpectomia ou penetração desinfetante, pois a limpeza completa e modelagem dos canais radiculares, ajudam na remoção total do tecido pulpar infetado, fornecem

acesso para soluções irrigadoras para atingir o terço apical da raiz, e ainda podem facilitar a obturação adequada dos canais radiculares preparados (17).

Na literatura específica encontram-se várias técnicas diferentes para a instrumentação dos canais radiculares dos dentes decíduos, com instrumentos manuais, rotatórios, ultrassônicos e reciprocantes (7-8). As instrumentações manuais, apesar de serem consideradas como o método mais padrão e amplamente aceito para preparo biomecânico em dentes decíduos são mais demoradas e podem resultar em erros iatrogénicos (17).

Entre as vantagens da instrumentação automatizada estão a significativa redução do tempo operatório, o que é especialmente importante em Odontopediatria; menor estresse físico e psicológico do profissional e uma capacidade de limpeza semelhante à instrumentação manual. Uma desvantagem seria a necessidade de um treinamento prévio e o maior custo. Um recente estudo clínico randomizado concluiu que o uso de localizadores eletrónicos foraminais e instrumentação automatizada podem ser utilizados em dentes decíduos, principalmente por proporcionar menor tempo operacional e pela semelhança nos resultados obtidos, em comparação com a técnica convencional (9).

Um outro ponto importante, e levando em consideração a anatomia radicular dos dentes decíduos, vale ressaltar algumas características anatômicas, que não impedem o tratamento, mas precisam ser entendidas para escolha e execução da técnica adequada. A espessura reduzida da parede de dentina nos canais radiculares, a presença do bisel da rizólise, canais mais achatados e menos circulares nos molares decíduos (11,12). Além disso, o sucesso do procedimento de tratamento pulpar depende principalmente da velocidade de desinfecção, o fornecimento de assepsia ideal sem enfraquecer as paredes ou afetar o germe dentário sucessor e a garantia de que o dente seja conservado até sua esfoliação (16).

A escolha do material de fabricação das limas deve ter características especiais, serem mais flexíveis, adaptarem-se melhor à anatomia do canal radicular dos dentes decíduos, reduzindo significativamente a ocorrência de complicações como degraus ou perfurações (16). Vários passos compõe o tratamento endodôntico em dentes decíduos e entre eles está o preparo dos canais radiculares, que ainda são frequentemente realizados com instrumentos manuais (1,11,14). Entretanto, deve-se considerar a automatização do preparo endodôntico, que é uma realidade na clínica de dentes permanentes, pois além de proporcionar uma limpeza mecânica, deve modelar as superfícies internas radiculares para favorecer a obturação (11). Este tipo de preparo pode ser mais rápido, eficiente e reduziria o tempo clínico e o esforço físico do profissional. Além disso,

devido aos diferentes tipos de tecnologias que vem sendo desenvolvidas em relação a cinemática e desenho de instrumentos pode-se também favorecer a desinfecção e a modelagem (13,14). Uma das opções para automatização do preparo radicular em dentes decíduos é a utilização dos sistemas rotatórios ou reciprocantes com limas de níquel-titânio (NiTi) de diferentes desenhos (11). Instrumentos rotatórios com limas NiTi foram introduzidos na endodontia para superar as desvantagens das limas manuais de aço inoxidável e apresentam resultados convincentes, pois limpam os canais radiculares e mantêm o espaço original do canal radicular. Ao longo dos anos, sistemas rotativos de Ni-Ti foram introduzidos com uma ampla gama de desenhos e técnicas de uso, permitindo uma preparação mais rápida, preservando o forma original, mesmo de canais radiculares curvos (16).

Dessa forma, o preparo automatizado dos canais radiculares de dentes decíduos, tem sido proposto, sendo que já foram publicadas algumas revisões sistemáticas a respeito desse tema. Entretanto é importante saber o nível de evidência científica para se embasar decisões clínicas, seguras e rápidas, para esse tipo de técnica endodôntica em dentes decíduos (12). Sendo assim o objetivo desse trabalho foi avaliar através de uma umbrella review se a instrumentação automatizada dos canais radiculares em dentes decíduos já pode ser utilizada com segurança na prática clínica do Odontopediatra ou do Clínico que atende crianças.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Questão de investigação

Essa UMBRELLA REVIEW foi baseada nas diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review), sendo feito um registo desse estudo, na Plataforma OSF (registered report) <https://osf.io/3pg6y/>. Além disso, essa investigação visou responder a seguinte questão específica construída no formato PICO (Population, Intervention, Control, Outcomes): Em dentes decíduos com necessidade de tratamento endodôntico (P), e com a realização de preparo automatizados nos canais radiculares (I) e comparado ao método convencional (manual) de preparo (C), quais os benefícios clínicos, para o paciente e para o operador (O)?

2.2 Estratégia de busca e seleção de estudos

A presente revisão sistemática consiste numa pesquisa bibliográfica, cujos motores de busca selecionados são a Medline/PubMed, Web of Science e o Scopus a fim de identificar os artigos publicados. Após a pesquisa dos artigos foi realizada a leitura dos títulos e resumo dos mesmos, e por fim a leitura integral para selecionar os que responderam aos critérios de inclusão.

A estratégia de pesquisa foi definida para cada base de dados utilizada.

MEDLINE / PubMed

((“primary teeth” OR “primary tooth”) AND (“pulpectomy” OR “endodontic treatment” OR “pulp treatment” OR “pulp therapy”) AND (“root canal instrumentation” OR “hand instrumentation” OR “rotatory instrumentation” OR “reciprocating instrumentation”) AND (“systematic review” OR “Syst Rev” OR overview OR review))

Web of Science database

TS= (("primary teeth" OR "primary tooth") AND ("pulpectomy" OR "endodontic treatment" OR "pulp treatment" OR "pulp therapy") AND ("systematic review" OR "Syst Rev" OR overview OR review))

Scopus database

TITLE-ABS-KEY== (("primary teeth" OR "primary tooth") AND ("pulpectomy" OR "endodontic treatment" OR "pulp treatment" OR "pulp therapy") AND ("root canal instrumentation" OR "hand instrumentation" OR "rotatory instrumentation" OR "reciprocating instrumentation") AND ("systematic review" OR "Syst Rev" OR overview OR review))

2.3 Critérios de elegibilidade, inclusão e exclusão

Todos os títulos e resumos de estudos encontrados foram inicialmente avaliados por dois revisores (ACVMM ou MPD), sendo que em caso de dúvidas um terceiro avaliador (PC), poderia auxiliar. A seleção foi realizada de acordo com os seguintes critérios de inclusão: (1) ser uma revisão sistemática; (2) avaliar os estudos de instrumentação endodôntica para dentes decíduos; (3) ser revisões sistemáticas de estudos clínicos randomizados. Após a primeira avaliação, os artigos que preencheram os critérios de inclusão foram avaliados na sua totalidade, sendo suprimidos aqueles que apresentaram pelo menos um dos seguintes critérios de exclusão: (1) não ser uma revisão sistemática de ensaios clínicos; (2) não comparar técnicas e outras variáveis relacionadas a técnica de instrumentação de dentes decíduos. Os trabalhos completos dos estudos incluídos foram lidos, para garantir que estes diziam respeito a técnicas de instrumentação de dentes decíduos e não revisões críticas /narrativas, cartas ao editor ou guidelines.

2.4 Extração dos dados

Inicialmente foi feita uma análise descritiva de onde os dados foram extraídos e organizados em um ficheiro de Excel. Os dados coletados foram: autores/ano, registo de protocolo (sim ou não), número de artigos incluídos, bases de dados utilizada, data de busca, quantidade de

revisores, idioma, desfecho, tipo de instrumentação dos canais radiculares, outras variáveis estudadas, grupos de comparação, período de acompanhamento, análise de qualidade e risco de viés (sim ou não e qual ferramenta utilizada), meta- análise e principal resultado.

2.5 Avaliação metodológica dos artigos incluídos pela ferramenta AMSTAR-2 e pela ferramenta ROBIS

A qualidade metodológica desta umbrella review foi avaliada através da ferramenta AMSTAR-2 (17), enquanto o risco de viés foi avaliado através do ROBIS (18). Dois revisores (ACVMM e MPD) independentemente, realizaram as análises de qualidade e risco de viés. Dúvidas e discrepâncias foram discutidas e, como houve um consenso, não foi preciso o terceiro examinador (PC) ser consultado.

3. RESULTADOS

3.1 Seleção dos estudos

A pesquisa sistemática da literatura identificou algumas referências potencialmente relevantes e numa primeira análise dos critérios de inclusão foram encontradas 17 publicações provenientes do *MEDLINE/PUBMED*, 09 do *Scopus* e 13 do *Web of Science*. Do *MEDLINE/PUBMED* foram excluídos 10 artigos por não serem revisões sistemáticas, 06 artigos por não compararem diferentes técnicas de instrumentação, restando apenas 01 artigo (Chugh et al., 2020). Do *Scopus* foram excluídos 06 artigos por não compararem diferentes técnicas de instrumentação e 01 artigo duplicado, restando 02 artigos (Ruiz et al., 2022, Manchanda et al., 2020). Do *Web of Science* foram excluídos 11 artigos por não compararem técnicas de instrumentação e 02 por serem em dentes permanentes, não restando nenhum artigo. As buscas foram complementadas por uma busca manual e assim inserido mais um artigo (Faghihian et al., 2022). Quatro artigos remanescentes foram analisados em todo o seu teor para a recolha de informações mais detalhadas e essas publicações preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídas na revisão sistemática. O processo de seleção de estudos está demonstrado na figura a seguir (Figura 1).

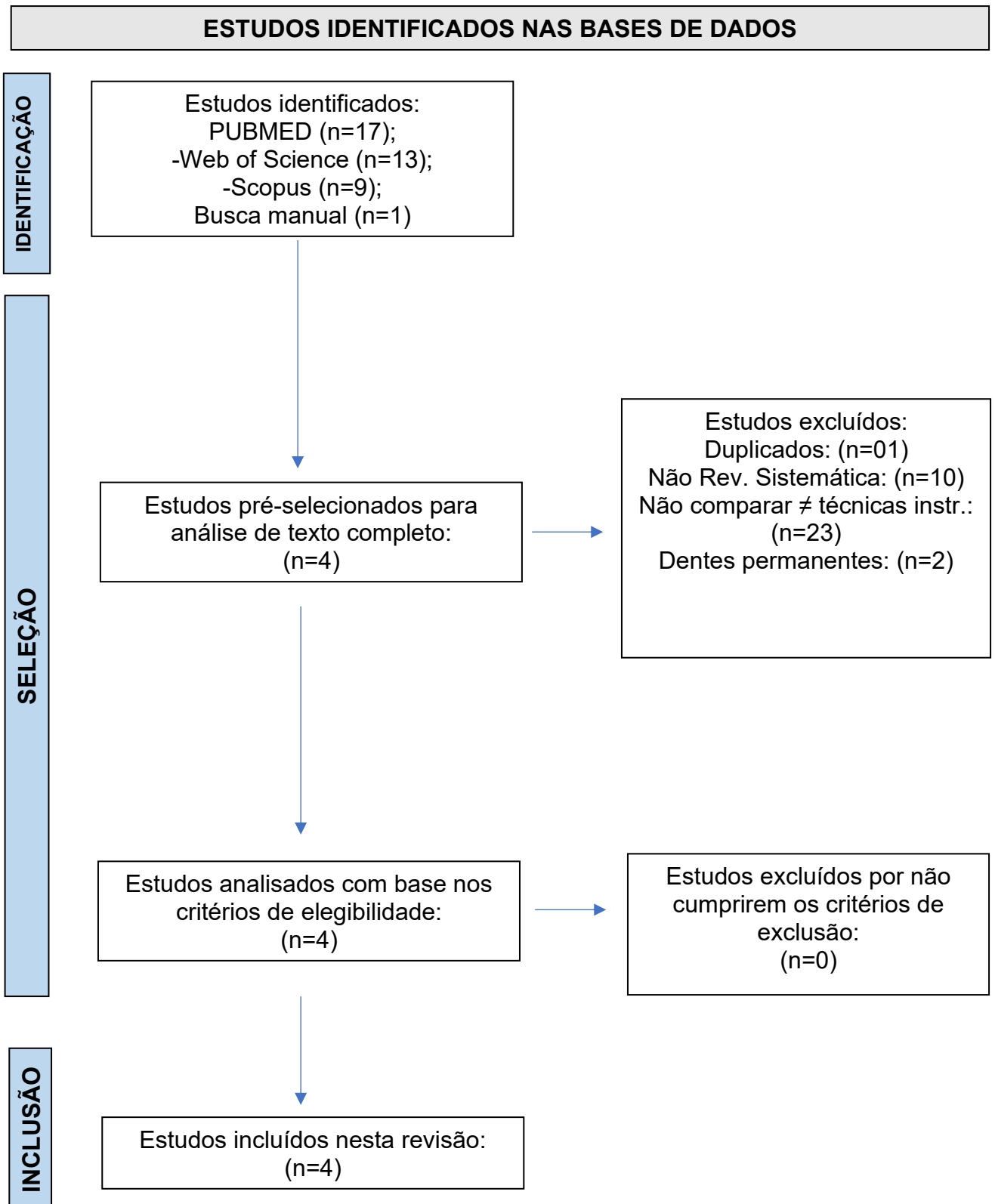


Figura 1: Fluxograma representativo da seleção dos estudos

3.2 Característica dos estudos

A tabela a seguir apresenta as características recolhidas dos estudos incluídos. Os artigos apresentaram registo de protocolo, exceto um (Faghihian et al., 2022). Todos os artigos tinham uma questão específica construída no formato PICO (Population, Intervention, Control, Outcomes) e fizeram meta-análise. O número de artigos incluídos nas revisões sistemáticas variou de 7 a 13. A maioria dos estudos utilizou mais que uma base de dados como fontes de pesquisa. Todos os estudos mencionaram que as fases de inclusão dos artigos e recolha de dados foram realizadas por dois revisores de forma independente e se fosse necessário mais um terceiro revisor seria consultado. Os artigos descreveram os critérios de inclusão e exclusão, apenas um (Ruiz et al., 2022) não descreveu os critérios de exclusão. Quanto à análise do risco de viés para os estudos incluídos, todos realizaram a análise com diferentes tipos de ferramentas com exceção de um (Ruiz et al., 2022). Apenas dois apresentaram análise de qualidade (Chugh et al., 2020, Ruiz et al., 2022) somente um afirmou não ter havido restrição de idioma para inclusão dos estudos (Ruiz et al., 2022) e os outros incluíram apenas o idioma inglês. No que concerne aos principais resultados, nenhuma revisão sistemática obteve conclusão definitiva sobre o melhor método de instrumentação dos canais radiculares em dentes decíduos, sendo o ganho de tempo clínico de instrumentação e obturação, já tido como benefício ao escolher esse tipo de técnica de tratamento (Tabela 1).

Tabela 1: Características dos estudos incluídas na umbrella review

ARTICLE NUMBER	TITLE	YEAR	AUTHOR	PICO	REG. PROTOCOL	ARTICLES INCLUDED	DID METALANALYSIS	DATABASES	STRATEGIC SEARCH
1	Clinical differences of hand and rotary instrumentations during biomechanical preparation in primary teeth—A systematic review and meta-analysis	2020	Chugh et al.	Yes	Yes	11	Yes	MEDLINE (via PubMed), EMBASE, Google Scholar, and The Cochrane Central Register of Controlled Trials	Yes
2	A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing rotary canal instrumentation techniques with manual instrumentation techniques in primary teeth	2020	Manchanda et al.	Yes	Yes	13	Yes	MEDLINE, Embase, Cochrane Library, Scopus, PubMed and Web of Science	Yes
3	Update in the Diagnosis and Treatment of Root Canal Therapy in Temporary Dentition through Different Rotatory Systems: A Systematic Review	2022	Ruiz et al.	Yes	Yes	11	Yes	Pubmed, Embase, Scopus, Cochrane and Web of Science.	Yes
4	Rotary versus Manual Instrumentation for Root Canal Preparation in Primary Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials	2022	Faghihian et al.	Yes	No	7	Yes	Scopus, Cochrane, PubMed, and Embase	Yes

ARTICLE NUMBER	AUTHOR	SEARCH DATE	DUPLICATES EXCLUSION	LANGUAGES INCLUDED	QUANTITY REVIEWERS	INCLUSION CRITERIA	EXCLUSION CRITERIA
1	Chugh et al.	till March 2020.	Yes	English	2 + 1 (if necessary)	The studies including the participants with a history of irreversible pulpitis, necrotic pulps, and teeth with minimal or no resorption were considered; the studies delivering the treatment needs only under routine dental set-up were considered; the studies including the participants of less than 10 years of age were considered; and articles published in the English language were considered.	The studies including the participants with special healthcare needs; and the studies delivering the treatment needs under conscious sedation or general anesthesia. The in vitro studies, case reports, expert opinions, and literature review articles were excluded.
2	Manchanda et al.	1 January 1991 to 3 January 2019	Yes	English	2 + 1 (if necessary)	Randomized clinical trials in which different types of rotary instrumentation techniques were compared to manual techniques	Irrelevant articles, laboratory studies, review articles, studies in permanent dentition, articles in languages other than English
3	Ruiz et al.	December 2021 to June 2022	Yes	no restrictions	2 + 1 (if necessary)	Temporary teeth where root canal treatment was carried out with rotary systems	Not described
4	Faghihian et al.	till March 2020	Yes	English	2 + 1 (if necessary)	English language clinical studies that investigated the effectiveness of using rotary files for the pulpectomy of the primary teeth compared to manual file	Case reports Editorial letters Pilot studies Historical reviews Studies in languages other than English

ARTICLE NUMBER	AUTHOR	STUDIED GROUPS	FOLLOW-UP PERIOD	OUTCOME EVALUATED	QUALITY ANALYSES	BIAS RISK	TOOL / DATA ANALYSIS	RESULTS
1	Chugh et al.	hand versus rotary root canal instrumentation	N.A.	The primary outcome was instrumentation time, and the secondary outcome measures were quality of obturation, obturation time, and clinical and radiographic success	Yes	Yes	RoB 2.0 excel sheet / Robvis	There was significant decrease in instrumentation time and obturation time with rotary instrumentation. Optimal quality of obturation was achieved in significantly more number of teeth with rotary instrumentation. Similar clinical and radiographic success was observed in hand and rotary instrumentation techniques.
2	Manchanda et al.	manual technique or rotary technique in children	one week to 24 months	Success rates (clinical and/or radiographic), quality of root filling, instrumentation and root filling time, postoperative pain, cleaning effectiveness.	No	Yes	Cochrane / RoB 2.0	Rotary canal instrumentation had a similar clinical and radiographic success rate, less postoperative pain (at 6 and 48 h), and took less instrumentation time compared to manual instrumentation techniques
3	Ruiz et al.	different rotary file systems	2 days to 1 year	To compare the characteristics of the different current rotary systems to favor a correct diagnosis and subsequent treatment.	Yes	No	PEDro scale (measure of the methodological quality of clinical trials)	Rotary systems that are able to adapt to the root anatomy of primary teeth and allow rapid and simple instrumentation without producing excessive extrusion of debris at the root apex will be the ones, that provide the best results during the performance of root canal treatment in primary teeth.
4	Faghihian et al.	Instrumented by application of rotary files compared to manual files	N.A.	Assessed instrumentation time, obturation time, and obturation quality	No	Yes	Cochrane	Rotary files decrease the instrumentation time and increase the rates of optimally filled canals in primary teeth. However, these files do not decrease the risk of underfilling and overfilling compared to manual files.

3.3 Avaliação da qualidade metodológica

A tabela 2 a seguir apresenta os critérios adotados para a análise de qualidade metodológica dos estudos através da ferramenta AMSTAR-2 e suas respectivas respostas. Os critérios analisados tais como a extração de dados e seleção de estudos duplicados, a realização de uma pesquisa bibliográfica abrangente, as características dos estudos incluídos, a qualidade científica usada adequadamente na conclusão, métodos apropriados para combinar os resultados e conflito de interesse declarado receberam resposta positiva para todos os artigos incluídos (Chugh et al.,2020, Manchanda et al.,2020, Ruiz et al.,2022, Faghihian et al.,2022).

O critério design 'a priori' recebeu resposta negativa para todos os artigos incluídos. A literatura cinzenta foi incluída em apenas um dos artigos (Chugh et al., 2020). Nenhum artigo apresentou a lista de estudos incluídos e excluídos. A qualidade científica dos estudos incluídos foi avaliada e documentada por apenas dois artigos (Chugh et al., 2020, Ruiz et al., 2022). Por fim o critério que corresponde ao risco de viés recebeu resposta negativa em apenas um artigo (Ruiz et al., 2022).





















Tabela 2 - Criteria adapted for the analysis of the methodological quality of the studies and their respective responses.




Criteria Author/Year	Was an 'a priori' design provided?	Was there duplicate study selection and data extraction?	Was a comprehensive literature search performed?	Was the status of publication (i.e., grey literature) used as an inclusion criterion?	Was a list of studies (included and excluded) provided?	Were the characteristics of the included studies provided?	Was the scientific quality of the included studies assessed and documented?	Was the scientific quality of the included studies used appropriately in formulating conclusions?	Were the methods used to combine the findings of studies appropriate?	Was the likelihood of publication bias assessed?	Was the conflict of interest stated?
1. Chugh et al. 2020	NO	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES
2. Manchanda et al. 2020	NO	YES	YES	NO	NO	YES	NO	YES	YES	YES	YES
3. Ruiz et al. 2022	NO	YES	YES	NO	NO	YES	YES	YES	YES	NO	YES
4. Faghihian et al. 2022	NO	YES	YES	NO	NO	YES	NO	YES	YES	YES	YES

3.4 Avaliação do risco de viés

Os critérios considerados para a análise do risco de viés dos estudos incluídos, avaliados por meio da ferramenta *ROBIS*, bem como o resultado desta análise estão descritos na tabela a seguir. O artigo (Chugh et al.) recebeu resposta positiva em todos os critérios avaliados. Os artigos (Manchanda et al., Faghiehian et al.) também apresentaram baixo risco, com apenas o critério coleta de dados e avaliação dos estudos que recebeu avaliação não conclusiva. Apenas um artigo (Ruiz et al.) apresentou um risco não conclusivo, pois recebeu resposta positiva apenas nos critérios identificação e seleção dos estudos, síntese e resultado (Tabela 3).

Tabela 3 – Criteria adopted for bias risk assessment of included studies and their respective classifications.

Criteria					
Author/Year	1. Study eligibility criteria	2. Identification and selection of studies	3. Data collection and study appraisal	4. Synthesis and findings	Risk of bias in the review
1.Chugh et al. 2020					
2.Manchanda et al. 2020					
3.Ruiz et al. 2022					
4.Faghihian et al. 2022					

 = low risk;  = high risk;  = unclear risk

4. DISCUSSÃO

Nos últimos anos, o preparo automatizado dos canais radiculares em dentes decíduos, tem sido proposto com muito mais frequência, e a quantidade de estudos cresceu muito, sendo que já foram publicadas algumas revisões sistemáticas a respeito desse tema, o que favoreceu a construção deste tipo de estudo, que consiste em uma umbrella review. É importante saber o nível de evidência científica para se embasar decisões clínicas com esse tipo de técnica endodôntica em dentes decíduos de forma segura. Sendo assim o objetivo desse trabalho foi avaliar, através de uma umbrella review, se a instrumentação automatizada dos canais radiculares em dentes decíduos já pode ser utilizada com segurança na prática clínica do Odontopediatria e do clínico que atende crianças.

Este estudo é baseado nas diretrizes PRISMA, seguindo todas as orientações, foi realizado um registo na Plataforma OSF e elaborada uma questão específica construída no formato PICO (Population, Intervention, Control, Outcomes): Em dentes decíduos com necessidade de tratamento endodôntico (P), e com a realização de preparo automatizados nos canais radiculares (I) e comparado ao método convencional (manual) de preparo (C), quais os benefícios clínicos, para o paciente e para o operador (O)? Foi elaborada uma estratégia de busca para seleção de estudos com critérios de inclusão e exclusão definidos. E dos estudos incluídos foram extraídos dados e realizado uma análise descritiva e posteriormente uma avaliação da qualidade metodológica e do risco de viés. Todos os estudos tinham uma questão específica construída no formato PICO fizeram meta-análise e utilizaram mais que uma base de dados como fontes de pesquisa. Apresentaram critérios de elegibilidade, de inclusão e exclusão. Os quatro artigos incluídos tinham como foco estudado a comparação das diferentes técnicas, manual e automatizada, de instrumentação radicular em dentes decíduos.

Em relação aos artigos incluídos os requisitos analisados e conclusões podem ser feitas em relação ao: tempo clínico, longevidade clínica e modelagem, por exemplo. No primeiro artigo (Chugh et al., 2020) foi avaliado o tempo de instrumentação e obturação radicular, assim como a qualidade da obturação e também o sucesso clínico e radiográfico. Como resultado, este estudo, apresentou uma significativa diminuição do tempo de instrumentação e de obturação com a técnica automatizada, principalmente no tempo de instrumentação. Uma melhor qualidade de obturação foi alcançada mais significativamente também com a instrumentação automatizada. O sucesso clínico e radiográfico não apresentou evidências sobre as diferentes técnicas manuais e automatizadas. No segundo artigo (Manchanda et al., 2020) foi avaliado as taxas de sucesso clínico e radiográfico, a qualidade de obturação radicular, tempo de instrumentação e obturação, dor pós-

operatória e eficácia de limpeza radicular. Os resultados apresentados neste estudo foram uma taxa de sucesso clínico e radiográfico semelhantes nas técnicas manuais e automatizadas. A técnica automatizada apresentou menos dor pós-operatória (em 6 a 48 horas) e um tempo de instrumentação menor. No terceiro artigo (Ruiz et al., 2022) foi comparado as características dos diferentes sistemas automatizados atuais para favorecer um correto diagnóstico e tratamento. Os sistemas automatizados capazes de se adaptar à anatomia radicular dos dentes decíduos e permitir uma instrumentação rápida e simples, sem produzir extrusão excessiva de detritos nos ápices radiculares, são os que proporcionarão os melhores resultados na realização de tratamentos endodônticos em dentes decíduos. No quarto artigo (Faghihian et al., 2022) foi avaliado o tempo de instrumentação e de obturação, assim como a qualidade de obturação. Neste estudo o resultado apresentado foi que a técnica automatizada diminui o tempo de instrumentação e aumenta a qualidade do preparo em dentes decíduos, mas não diminui o risco de preenchimento insuficiente ou excessivo dos canais radiculares na obturação, em comparação com a técnica manual.

O tempo de instrumentação e de obturação, com a técnica automatizada, foi significativamente menor em todos os estudos, o que provavelmente colaborou no resultado de menor dor pós-operatória com esta técnica. Apesar de uma melhor modelagem do canal radicular com a técnica automatizada não foi possível garantir um preenchimento radicular suficiente ou sem excessos, em comparação com a técnica manual. O sucesso clínico e radiográfico foi semelhante em ambas as técnicas de preparo. Apesar dos resultados positivos em relação a técnica de preparo automatizado, os estudos não podem ser considerados conclusivos pois muitos outros fatores devem ser considerados, como por exemplo, a capacidade do profissional que está executando a técnica, nível de cooperação da criança, material utilizado na limpeza e irrigação do canal, as diferentes técnicas de obturação e de material obturador. Dessa forma pode-se concluir que de pouco tempo para cá algumas conclusões já podem ser tomadas em relação ao preparo automatizado em dentes decíduos. Entretanto mais estudos clínicos, ao serem realizados, podem contribuir ainda mais para o tema e auxiliar na prática clínica de um procedimento tão desafiador para a Odontopediatria.

5. CONCLUSÃO

Através da presente umbrella review pode-se concluir que:

- O preparo automatizado do canal radicular em dentes decíduos diminui o tempo clínico, o que é um benefício para o tratamento.
- A modelagem realizada pelas diferentes cinemáticas e desenhos dos instrumentos facilitam a técnica obturadora e o preenchimento, entretanto não há conclusão o quanto essa característica traz um benefício ou não para o tratamento.
- A longevidade clínica e radiográfica do tratamento endodôntico em dentes decíduos é similar entre a técnica manual ou automatizada.
- Outros estudos clínicos comparando diferentes técnicas poderá ser realizado para aumentar ainda mais o nível de evidência científica desse assunto
- Esse tipo de passo técnico é seguro para ser utilizado durante o tratamento endodôntico em dentes decíduos.

6. BIBLIOGRAFIA

1. AAPD. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. 2010;2020-2021:399-407.
2. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Pediatr Dent*. 2018/2019; 40(6): 343-351.
3. Daloglu M, Gorkem K, Güzel U. Root canal treatment for deciduous teeth: a review. *Meandros Med Dent J*. 2017; 18: 80-5.
4. Alvarez JHA, Mello-Moura ACV, Cadioli IC; Corrêa, MSNP. Terapia pulpar em dentes decíduos. In: Correa MSNP (Org.). *Odontopediatria na primeira infância*. 1 ed. São Paulo: Quintessence, 2017, v.1, p. 495-500.
5. Assed S, Freitas AC, Silva LAB, Nelson-Filho P. Tratamiento endodôntico en dientes temporales. In: Leonardo MR. (Org.). *Endodoncia: tratamiento de conductos radiculares – principios técnicos y biológicos*. 1ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005, v. 1, p.151-208.
6. Nelson-Filho P, Segato RAB, Queiroz AM, DE Rossi A, Carvalho FK, Silva LAB. Tratamento endodôntico conservador e radical em dentes decíduos: qual a conduta? In: Duarte D, Feres M, Fontana UF. *Odontopediatria – estado atual da arte: educação, diagnóstico e intervenção estético-funcional*. São Paulo: Napoleão; 2018. p. 246-265.
7. Ahmad IA, Pani SC. Accuracy of electronic apex locators in primary teeth: a meta-analysis. *Int Endod J*. 2015 Mar;48(3):298-307. doi: 10.1111/iej.12315. Epub 2014 Jun 28. PMID: 24863852.
8. Silva LA, Leonardo MR, Nelson-Filho P, Tanomaru JM. Comparison of rotary and manual instrumentation techniques on cleaning capacity and instrumentation time in deciduous molars. *J Dent Child (Chic)*. 2004 Jan-Apr;71(1):45-7. PMID: 15272656.
9. Mokhtari N, Shirazi AS, Ebrahimi M. A smart rotary technique versus conventional pulpectomy for primary teeth: A randomized controlled clinical study. *J Clin Exp Dent*. 2017 Nov 1;9(11):e1292-e1296. doi: 10.4317/jced.53968. PMID: 29302280; PMCID: PMC5741841.
10. Marques RPS, Oliveira NM, Barbosa VRP, Bresolin CR, Mello-Moura ACV, Lara JS, Novaes TF, Mendes FM. Reciprocating instrumentation for endodontic treatment of primary molars: 24-month randomized clinical trial. *Int J Paediatr Dent*. 2022 Dec 15. doi: 10.1111/ipd.13042. Epub ahead of print. PMID: 36522131.
11. Fumes AC, Sousa-Neto MD, Leoni GB, Versiani MA, da Silva LA, da Silva RA, Consolaro A. Root canal morphology of primary molars: a micro-computed tomography study. *Eur Arch*

- Paediatr Dent. 2014 Oct;15(5):317-26. doi: 10.1007/s40368-014-0117-0. Epub 2014 Feb 22. PMID: 24563173.
12. Kummer TR, Calvo MC, Cordeiro MM, de Sousa Vieira R, de Carvalho Rocha MJ. Ex vivo study of manual and rotary instrumentation techniques in human primary teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Apr;105(4):e84-92. doi: 10.1016/j.tripleo.2007.12.008. PMID: 18329573.
13. Mello-Moura ACV, Moura-Netto C, Moura AAM, Guedes-Pinto AC, Mendes FM. Tratamento endodôntico em dentes decíduos: onde estávamos? e para onde vamos? In: *Imparato JCP. Anuário Odontopediatria Clínica: integrada e atual.* 1 ed. São Paulo: Napoleão; 2013. p. 155-167.
14. Ahmed HM. Anatomical challenges, electronic working length determination and current developments in root canal preparation of primary molar teeth. *Int Endod J.* 2013 Nov;46(11):1011-22. doi: 10.1111/iej.12134. Epub 2013 May 25. PMID: 23711096.
15. Faghihian R, Amini K, Tahririan D. Rotary versus Manual Instrumentation for Root Canal Preparation in Primary Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials. *Contemp Clin Dent.* 2022 Jul-Sep;13(3):197-204. doi: 10.4103/ccd.ccd_77_20. Epub 2022 Sep 24. PMID: 36213852; PMCID: PMC9533390.
16. Casaña Ruiz MD, Martínez LM, Miralles EG. Update in the Diagnosis and Treatment of Root Canal Therapy in Temporary Dentition through Different Rotatory Systems: A Systematic Review. *Diagnostics (Basel).* 2022 Nov 13;12(11):2775. doi: 10.3390/diagnostics12112775. PMID: 36428835; PMCID: PMC9689064.
17. Chugh VK, Patnana AK, 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. *Int J Paediatr Dent.* 2021 Jan;31(1):131-142. doi: 10.1111/ipd.12720. Epub 2020 Sep 23. PMID: 32815216.
18. Manchanda S, Sardana D, Yiu CKY. A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing rotary canal instrumentation techniques with manual instrumentation techniques in primary teeth. *Int Endod J.* 2020 Mar;53(3):333-353. doi: 10.1111/iej.13233. Epub 2019 Nov 26. PMID: 31587323.