

## Pulpotomia em dentes decíduos: indicações, medicamentos e taxas de sucesso

### *Pulpotomy in deciduous teeth: indications, medicines and success rates*

Eduarda da Silva Silveira<sup>1</sup>; Ananda Nicolly Silva Moreira<sup>1</sup>; Kimberly Cayllane Furtado Pereira<sup>1</sup>; Victor Bruno Ferro Uchôa<sup>2</sup>, Lorena Lúcia Costa Ladeira<sup>3</sup>, Taciria Machado Bezerra<sup>3</sup> e Susilena Arouche Costa<sup>3</sup>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura acerca da indicação da pulpotomia, suas taxas de sucesso comparado a outras técnicas e os medicamentos utilizados neste procedimento em dentes decíduos. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada a partir de pesquisa eletrônica nas bases de dados SCIELO (Scientific Eletronic Library Online) e PUBMED (National Library of Medicine), e Google Acadêmico, onde foram realizadas as buscas pelos descritores: "pulpotomia" e "dentes decíduos" e "revisão sistemática" ou "revisão de escopo" ou "ensaio clínico". Foram incluídos apenas artigos do tipo revisão sistemática, revisão de escopo, revisões umbrela, ensaios clínicos randomizados publicados nos últimos cinco anos, na língua inglesa, portuguesa ou espanhola. A seleção dos artigos foi realizada de forma eletrônica no período de março a setembro de 2024. Dezoito artigos foram incluídos nessa revisão, dos quais, dez eram revisões sistemáticas, três eram revisões de escopo, dois eram revisões umbrela e dois ensaios clínicos randomizados. Os artigos mostraram que quando indicada de maneira adequada e utilizando medicamentos apropriados, a pulpotomia apresenta taxas de sucesso clínicas superiores a 80% e radiográficas acima de 70%. Os medicamentos avaliados nos estudos, com exceção do hidróxido de cálcio, apresentaram bons resultados. O MTA, em particular, se destacou como o material com as melhores taxas de sucesso em relação aos outros.

**Palavras-chave:** Pulpotomia; Dentes Decíduos; Terapia Pulpar.

**ABSTRACT:** The objective of this study was to review the literature regarding the indication of pulpotomy, its success rates compared to other techniques, and the medications used in primary teeth. This is an integrative literature review conducted through electronic searches in the SCIELO (Scientific Electronic Library Online), PUBMED (National Library of Medicine), and Google Scholar databases. Search was performed using the descriptors: "pulpotomy," "primary teeth," and "systematic review" or "scoping review" or "clinical trial." Only systematic reviews, scoping reviews, umbrella reviews, and randomized clinical trials published in the last five years in English, Portuguese, or Spanish were included. The selection of articles was carried out electronically from March to September 2024. Seventeen articles were included in this review: ten systematic reviews, three scoping reviews, two umbrella reviews, and two randomized clinical trials. The articles demonstrated that when properly indicated and with the use of appropriate medications, pulpotomy shows clinical success rates exceeding 80% and radiographic success rates above 70%. The medications evaluated in the studies, except for calcium hydroxide, showed good results. MTA stood out as the material with the highest success rates compared to others.

**Keywords:** Pulpotomy; Primary Teeth; Pulp Therapy.

## INTRODUÇÃO

A cárie continua sendo considerada um problema em larga escala para a população mundial, especialmente entre crianças (Silva et al., 2020). O envolvimento pulpar é a consequência clínica mais comum da cárie não tratada entre pré-escolares brasileiros (Santos et al., 2020), podendo levar a sintomatologia dolorosa, infecção, dificuldade na alimentação ou até mesmo à perda prematura do dente decíduo, impactando negativamente na qualidade de vida da criança (Kazeminia et al., 2020). Dessa forma, o tratamento endodôntico é frequentemente necessário na prática clínica em odontopediatria, sendo crucial para a

<sup>1</sup> Graduação em Odontologia, Universidade Ceuma

<sup>2</sup> Programa de Pós Graduação em Odontologia, Universidade Ceuma

<sup>3</sup> Docente do curso de Odontologia, Universidade Ceuma, e-mail: [susilena.costa@ceuma.br](mailto:susilena.costa@ceuma.br)

preservação do dente decíduo. Há inúmeras técnicas recomendadas para o tratamento pulpar em dentes decíduos, como capeamento pulpar direto, pulpotomia e pulpectomia. A pulpectomia envolve a remoção completa do tecido pulpar infectado, sendo um método mais invasivo, geralmente indicado em casos em que a polpa se encontra irreversivelmente comprometida. Já a pulpotomia é uma abordagem mais conservadora, que envolve a remoção parcial do tecido pulpar (Lin et al., 2024).

Embora a indicação não seja tão clara, a pulpotomia tem sido recomendada para dentes decíduos com lesões de cárie próximas à polpa, sem características de patologia radicular. Isso ocorre porque o procedimento consiste na amputação da polpa coronária infectada, baseando-se em aspectos clínicos e radiográficos que indiquem que a polpa radicular esteja saudável ou seja capaz de se regenerar após o procedimento (Sonmez et al., 2008). Além das divergências quanto à indicação da técnica, diversos medicamentos têm sido sugeridos para essa modalidade terapêutica. Entre eles, destacam-se o agregado de trióxido mineral (MTA), o formocresol, o sulfato de ferro, o hidróxido de cálcio e o Biodentine. Além disso, novas técnicas e materiais estão continuamente sendo desenvolvidos, como o uso de produtos naturais, o TheraCal, a terapia com laser e a aplicação de antibióticos (Amrollahi et al., 2024; Bossù et al., 2020; Vitali et al., 2022; Pandiyan et al., 2024). Tais inconsistências em relação à indicação e à ampla gama de materiais disponíveis podem tornar a pulpotomia menos utilizada pelos dentistas. Na odontopediatria, essa técnica poderia ser uma opção de mais fácil execução, especialmente em crianças com comportamento difícil.

Considerando esses fatos, o objetivo deste trabalho é revisar a literatura de forma integrativa para fornecer informações sobre a correta indicação de pulpotomias em dentes decíduos, destacando os principais medicamentos utilizados e a taxa de sucesso dessa técnica.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa com as seguintes questões norteadoras:

- Qual a principal indicação de pulpotomia em dentes decíduos?
- Qual a taxa de sucesso da pulpotomia comparado à outras técnicas de terapia pulpar em dentes decíduos?
- Quais os medicamentos apresentam melhores resultados clínicos e radiográficos após pulpotomia em dentes decíduos?

A busca foi realizada nas bases de dados do Pubmed e Scielo. Uma busca adicional foi realizada no Google Acadêmico. A estratégia de busca utilizada incluiu os descritores indexados e agentes booleanos conforme descrito no quadro 1. As buscas foram realizadas entre março e setembro de 2024.

**Quadro 01: Termos e locais de buscas dos dados.**

<b>Pubmed</b>	"pulpotomy"[All Fields] OR "pulpotomies"[All Fields]) AND "primary teeth"[All Fields] AND ((systematic review) OR (scoping review) OR (clinical trial) (y_5[Filter]))
<b>Scielo</b>	((pulpotomy) OR (pultomies)) AND (primary teeth)

Fonte: Dados da pesquisa

Na primeira etapa, um revisor avaliou os estudos de forma independente, com base inicialmente em seus títulos e resumos. Na segunda etapa, dois revisores realizaram leitura completa dos manuscritos que poderiam ser potencialmente elegíveis para a revisão de escopo. Os textos completos dos artigos incluídos foram lidos e analisados de acordo com os critérios de elegibilidade. Foram incluídos apenas artigos do tipo revisão sistemática, revisão de escopo e ensaios clínicos randomizados publicados nos últimos 05 anos, na língua inglesa, portuguesa ou espanhola. Anais de eventos, trabalhos de conclusão de curso, monografia e

revisões narrativas de literatura foram excluídos. Os dados foram extraídos dos artigos selecionados utilizando um formulário padronizado.

## RESULTADOS

A busca retornou 22 artigos. Após leitura dos títulos e resumos, 18 foram lidos na íntegra. Após leitura na íntegra, 17 artigos foram incluídos nessa revisão, dos quais 10 foram revisão sistemática, 03 foram revisão de escopo, 02 foram revisões umbrela e 02 ensaios clínicos randomizados. Os principais resultados obtidos pelos estudos estão detalhados na tabela 01 e serão discutidos abaixo.

**Tabela 01. Descrição dos artigos incluídos na revisão**

TÍTULO	ANO	AUTORES	OBJETIVO	RESULTADOS
Outcome assessment methods of bioactive and biodegradable materials as pulpotomy agents in primary and permanent teeth: a scoping review	2024	Yasmine Elhamouly, May M. Adham, Karin M Dowidar Rania M. Backly.	Relatar os métodos de avaliação de resultados de ensaios clínicos de pulpotomia em dentes decíduos e permanentes; identificar os diversos agentes bioativos e scaffolds biodegradáveis utilizados em ensaios clínicos de pulpotomia em dentes decíduos e permanentes.	Os estudos de pulpotomia em dentes decíduos e permanentes basearam-se principalmente em métodos subjetivos de avaliação de resultados clínicos e radiográficos e raramente analisaram objetivamente o estado inflamatório pulpar.
Different Pulp Dressing Materials for the Pulpotomy of Primary Teeth: A Systematic Review of the Literature.	2020	Maurizio Bossù, Flavia Iaculli, Gianni Di Giorgio, Alessandro Salucci, Antonella Polimeni e Stefano Di Carlo	Comparar os agentes de pulpotomia para estabelecer um material preferido a ser utilizado.	O agregado de trióxido mineral (MTA), o Biodentine e o sulfato ferroso apresentaram bons resultados clínicos ao longo do tempo e podem ser usados com segurança nas pulpotomias de molares decíduos. Dentre os agentes, o MTA parecia ser o material de escolha. Em contrapartida, o hidróxido de cálcio apresentou o pior desempenho clínico. Embora clinicamente bem-sucedido, o formocresol deve ser substituído por outros materiais, devido ao seu potencial de citotoxicidade e carcinogenicidade.
Efficacy of noninstrumental Endodontic treatment in primary teeth: a systematic review of clinical randomized trials	2024	Farah Chouchene, Amira Oueslati, Fatma Masmoudi, Ahlem Baaziz, Fethi Maatouk e Hichem Ghedira	Comparar a eficiência do tratamento endodôntico não instrumental com a do tratamento endodôntico convencional em dentes decíduos.	Dois estudos relataram boas taxas de sucesso tanto para a técnica não instrumental quanto para a terapia endodôntica, sem diferença estatisticamente significativa, enquanto três estudos mostraram

				diferenças radiográficas significativas, com uma baixa taxa de sucesso para a técnica Não instrumental. Apenas um estudo relatou melhores resultados no grupo de pulpectomia. A análise quantitativa dos estudos incluídos não mostrou diferenças significativas entre a técnica não instrumental e a terapia endodôntica convencional em relação ao sucesso clínico e radiográfico.
Does the use of natural products for endodontic therapy in primary teeth have sufficient evidence for clinical practice? A scoping review	2022	Filipe Colombo Vi tati, Ana Cristina Andrada, Helhen Cristina da Luz Cardoso, Gesner Francisco Xavier-Junior, Cleonice da Silveira Teixeira, Loise Pedrosa Sa lles, Erica Negrini Lia e Carla Massigna	Fornecer uma avaliação crítica da segurança e eficácia dos produtos naturais para a terapia endodôntica em dentes decíduos e verificar se suas utilizações na prática clínica têm evidências suficientes.	Os estudos investigaram 19 produtos naturais para uso como medicamento de pulpotomia, solução irrigante, medicação intracanal e material de preenchimento de canal radicular. A maioria dos estudos mostrou eficácia semelhante entre os produtos naturais e seus grupos de controle; no entanto, foram identificados muitos vieses metodológicos e preocupações sobre a segurança e eficácia dos produtos naturais, questionando sua aplicabilidade clínica.
Success Rates of Antibiotic Sterilization, Indirect Pulp Treatment, and Pulpotomy in the Management of Primary Teeth with Deep Carious Lesion	2024	Deeksha Saxena, Nishita Garg, Lumbini Pathivada, Harsimran Kaur e Ramakrishna Yeluri	Comparar as taxas de sucesso da esterilização com antibióticos, do tratamento pulpar indireto e da pulpotomia no manejo de dentes decíduos com lesões cariosas profundas.	Foram avaliados 90 dentes, com lesões cariosas profundas; estes foram divididos em 3 grupos, com 30 dentes cada, utilizando tratamentos diferente a cada grupo. Após o período de 12 meses: O I grupo que foi tratado com esterilização com antibióticos usando pasta 3Mix-MP, obteve o sucesso clínico e radiográfico geral de 96,3%; para o grupo II que foi realizado o tratamento de polpa indireta, o sucesso foi de 100% e de 96,4% para o grupo III, que foi tratado com pulpotomia

				convencional. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o sucesso dos três grupos, sugerindo que qualquer um dos procedimentos pode ser adotado para o manejo de lesões cariosas profundas próximas à polpa em dentes decíduos.
Clinical and radiographic success of (partial) pulpotomy and pulpectomy in primary teeth: A systematic review	2021	C. Boutsouki, R. Frankenberger, N. Krämer	Avaliar o resultado clínico da pulpotomia parcial, pulpotomia total e pulpectomia no tratamento de dentes decíduos com polpa normal, infectada ou com pulpes irreversíveis.	Setenta e cinco estudos clínicos foram incluídos, e os níveis de evidência dos artigos variaram de Ia a IIa. Várias recomendações baseadas em evidências clínicas foram feitas para pulpotomia parcial, pulpotomia total e pulpectomia. De acordo com o estudo, tanto o MTA quanto o formocresol apresentaram desempenho igualmente bom, exibindo taxas de sucesso clínica de 90,9-100% e taxas de sucesso radiográfico de 90,5-95,2%. Para a pulpotomia as taxas de sucesso variaram bastante devido ao uso de diferentes materiais restauradores (Cavit, RMGIC, ZOE, IRM), diferentes restaurações definitivas (coroas de aço inoxidável, amálgama, resina composta) e diferentes protocolos de remoção da polpa coronária. Para a pulpectomia As taxas de sucesso foram: ZOE 82-100% clínica, 72-100% radiográfica, hidróxido de cálcio 80-100% clínica, 72,5-100% radiográfica, pastas à base de iodoformo 93,3-100% clínica, 72,5-90,3% radiográfica.
Success of medicaments and	2022	Nitesh Tewari,	Comparar as taxas de sucesso de diversos	Os medicamentos/técnicas de pulpotomia, exceto o

techniques for pulpotomy of primary teeth: An overview of systematic reviews		Shubhi Goel, Vijay Prakash Mathur, Anne C. O'Connell, Riya Marie Johnson, Morankar Rahul, Farheen Sultan, Mridula Goswami, Suresh Prasad e Priyanshi Ritwik.	medicamentos ou técnicas de pulpotomia, avaliar a qualidade metodológica das revisões e classificar o nível de evidência	hidróxido de cálcio, apresentaram taxas de sucesso superiores a 80% em todos os domínios e períodos de tempo. A maioria das comparações não revelou diferenças nas taxas de sucesso clínico, radiográfico ou geral. O formocresol em sua forma mineral apresentou melhores taxas de sucesso geral em comparação ao hidróxido de cálcio. O agregado de trióxido mineral, por outro lado, mostrou melhores taxas de sucesso radiográfico e geral em períodos superiores a 12 e 18 meses, além de uma maior taxa de sucesso radiográfico do que o formocresol em sua forma integral ou diluído em 1:5.
Contemporary management of deep caries in primary teeth: a systematic review and meta-analysis	2022	Eirini Stratigaki, Huei Jinn Tong, Kyriaki Seremidi, Dimitrios Kloukos, Monty Duggal e Sotiria Gizan	Avaliar sistematicamente as evidências disponíveis sobre a gestão contemporânea de cáries profundas em dentes decíduos vitais. Facilitar o desenvolvimento das diretrizes da Academia Europeia de Odontologia Pediátrica (EAPD) sobre a gestão de cáries profundas em dentes decíduos na odontopediatria.	No geral, as intervenções de recobrimento pulpar indireto, recobrimento pulpar direto e pulpotomia apresentaram altas taxas de sucesso, com as taxas de sucesso clínico relatadas sendo superiores às taxas de sucesso radiográfico. Os medicamentos utilizados para IPC e DPC apresentaram taxas de sucesso semelhantes. O agregado de trióxido mineral (MTA), o sulfato ferroso (FS) e o formocresol (FC) em pulpotomia mostraram taxas de sucesso semelhantes, todas superiores às do hidróxido de cálcio (CH).
Comparative evaluation of cervical pulpotomy and pulpectomy for primary molars with irreversible pulpitis: a	2024	S. Sabbagh, Z. Bahrololoomi, A. Sarraf Shirazi, F. Zarebidoki, S. Salajegheh, F. Fotouhi, A. Akbarzadeh Baghban e	Comparar os resultados clínicos e radiográficos da pulpotomia cervical utilizando cimento enriquecido com cálcio (PCEM) e da pulpectomia utilizando Metapex (PM) em	A taxa de sucesso clínico na primeira avaliação foi de 98,6% no grupo PCEM e 96,4% no grupo PM. Na segunda avaliação, a taxa de sucesso

multicentre randomised controlled trial		S. Asgary.	molares decíduos com pulpites irreversíveis (IP).	clínico foi de 97,1% no grupo PCEM e 91,1% no grupo PM. As taxas de sucesso radiográfico na primeira e na segunda avaliações foram de 98,6% e 96,4% no grupo PCEM, e 96,4% e 91,1% no grupo PM, respectivamente. A análise de regressão logística múltipla não revelou associações significativas entre as taxas de sucesso e idade/gênero/tipo de molar/mandíbula ou grupos de tratamento.
Recommended procedures for managing carious lesions in primary teeth with pulp involvement—a scoping review	2024	Ilze Maldupa, Waraf Al-Yaseen , Julius Giese, Rokaia Ahmed Elagami e Daniela Prócida Raggio.	Identificar e analisar políticas, diretrizes e recomendações para o tratamento de dentes decíduos com lesões cariosas envolvendo a polpa, destacando lacunas na pesquisa existente e estabelecendo a base para futuras investigações.	O tratamento de lesões cariosas em dentes decíduos envolvendo a polpa depende de indicações clínicas e pode envolver técnicas minimamente invasivas. As opções recomendadas são capeamento pulpar indireto, pulpotomia e pulpectomia, enquanto o capeamento direto e a remoção dentária são desencorajados. Mais pesquisas são necessárias para abordar lacunas, melhorar o desenvolvimento de diretrizes e aumentar a consistência das recomendações.
Assessing the efficacy of Laser pulpotomy versus conventional pulpotomy in primary teeth: A systematic review and meta-analysis of clinical trials	2024	Ramanandvignesh Pandiyan, Gurvanit Kaur Lehl, Rega Kumar, Urvashi Sharma e Vaishali Vairam Jagachan diran	Revisar sistematicamente os resultados clínicos e radiográficos da pulpotomia a laser em comparação com a pulpotomia convencional em dentes decíduos. Comparar o sucesso e a eficácia de diferentes lasers para aprimorar a compreensão e o uso da pulpotomia a laser como uma alternativa de tratamento.	Não houve diferença significativa na taxa de sucesso clínico e na taxa de sucesso radiográfico entre a pulpotomia a laser e a pulpotomia com formocresol. Da mesma forma, não houve diferença significativa entre a pulpotomia a laser e as pulpotomias com sulfato ferroso ou MTA.
Clinical effectiveness	2021	S. Amend, C. Boutsiouki,	Revisar sistematicamente o desempenho clínico dos	Os molares decíduos restaurados com

of restorative materials for the restoration of carious lesions in pulp treated primary teeth: a systematic review		K. Bekes, D. Kloukos, S. Gizani, N. N. Lygidakis, R. Frankenberger e N. Krämer	materiais restauradores após a terapia pulpar em dentes decíduos com cárie.	pulpotomia apresentaram as seguintes taxas de falha após restauração (AFRs): resina composta (CR) 0%, coroas metálicas pré-formadas (PMC) 2,4–2,5%, cimento de ionômero de vidro modificado com resina combinado com CR 3,8%, compômer 8,9% e amálgama 14,3%. Os incisivos primários maxilares submetidos a pulpectomia exibiram AFRs de 0–2,3% para coroas de tiras compostas (CSCs), dependendo do tipo de pino escolhido. As razões para falhas foram cáries secundárias, má adaptação marginal, perda de retenção e fratura da restauração.
Treatment Outcomes of Pulpotomy in Primary Teeth with Irreversible Pulpitis: A Systematic Review and Meta-Analysis	2024	Galvin Sim Siang Lin, Yu Jie Chin, Rob Son Choong, Sharifah Wade'ah Wafa Syed Saadun Tarek Wafa, Nabihah Dziaruddin, Fadzinda Baharin e Ahmad Faisal Ismail	Avaliar as taxas de sucesso do tratamento de pulpotomia para pulpite irreversível em dentes decíduos.	As taxas de sucesso médias ponderadas nos seguimentos de 6 meses e 12 meses foram de 97,2% e 94,4%, respectivamente. A metaanálise não revelou diferença significativa entre o uso de agregado de trióxido mineral (MTA) e materiais biocerâmicos não baseados em MTA como medicamentos para pulpotomia.
Vital Pulp Therapy in Primary Teeth with Deep Caries: An Umbrella Review	2021	Sotiria Gizani, Kyriaki Seremidi, Eirini Stratigaki, Huei Jinn Tong, Monty Duggal e Dimitrios Kloukos	Recuperar e avaliar as revisões sistemáticas disponíveis que relatam sobre o tratamento da polpa em dentes decíduos vitais com lesões cariosas profundas.	O recobrimento pulpar indireto apresentou a maior taxa de sucesso (94%) em 24 meses, seguido pelo recobrimento pulpar direto (88,8%), com diferentes medicamentos não afetando significativamente o resultado. A pulpotomia mostrou a menor taxa de sucesso (82,6%), com a maior qualidade de evidência apoiando a aplicação eficaz do agregado de



				trióxido mineral (MTA) e do formocresol (FC).
Clinical and radiographic success of TheraCal versus Formocresol in primary teeth pulpotomy: A systematic review and meta-analysis	2024	Narjes Amrollahi, Rahele Karimi e Faezeh Shariati.	Investigar eficácia do TheraCal em comparação com o formocresol na pulpotomia de dentes decíduos.	A razão de chances da taxa de sucesso entre a pulpotomia com formocresol e TheraCal para a ausência de dor, abscesso, mobilidade, reabsorção radicular interna e radiolusência óssea foi de 1,12; 0,47; 0,82; 0,89 e 1,96 respectivamente.
A Systematic Review and Meta-analysis of Regenerative Pulpotomy in the Treatment of Vital Primary Teeth	2024	N.T. Snigdha, M.I. Karobari, A. Kamarudin, N.A.Samsudin, F. Baharin, N. Dziaruddin, A.A. Assiry, A.M. Luke e G.A. Scardina.	Avaliar as taxas de sucesso clínico e radiográfico da pulpotomia regenerativa em comparação com a pulpotomia devitalizadora ou preservadora no tratamento da exposição pulpar vital em dentes decíduos.	Os autores não encontraram diferenças significativas entre as taxas de falha clínica e radiográfica do agregado de trióxido mineral (MTA) em comparação com o formocresol (FC). O MTA resultou em uma taxa de sucesso maior que a do FC. A taxa de sucesso radiográfica mostrou uma diferença estatisticamente significativa a favor do MTA em comparação com o sulfato ferroso com uma taxa de sucesso radiográfica 1,2 vezes maior para o MTA em acompanhamento de 24 meses. As taxas de falha radiográfica ou clínica do Biodentine (BD) e do FC, ou do BD e do FS, ou do CH e do FC não mostraram diferenças substanciais. Após 6 meses de acompanhamento, o BD apresentou uma taxa de sucesso radiográfica 9,253 vezes maior em comparação com o FC, mostrando uma diferença estatisticamente significativa. Além disso, após 24 meses de acompanhamento, o CH mostrou uma taxa de sucesso radiográfica 0,85 vezes menor em comparação com o FC, apresentando uma

				diferença estatisticamente significativa.
Primary Tooth Vital Pulp Treatment Interventions: Systematic Review and Meta-Analyses	2023	James A. Coll, Vineet Dhar, Chia-Yu Chen, Yasmi O. Crystal, Marcio Guelmann, Abdullah A. Marghalani, Shahad AlShamali, Zheng Xu, Gerald Glickman e Rachel Wedeward.	Atualizar as evidências da revisão sistemática de 2016 sobre a terapia vital da polpa (TVP) para dentes decíduos afetados por cáries ou trauma.	<p>O tratamento pulpar indireto (TPI) resultou em 97% de sucesso. As taxas de sucesso de pulpotomias com cimento de silicato de cálcio (CSC), utilizando agregado de trióxido mineral (MTA) e Biodentine®, foram de 94% e 90%, respectivamente, superiores às da capeamento direto da polpa (CDP; 86%) e de outras pulpotomias (com certeza moderada).</p> <p>A comparação de sucesso entre capeamento pulpar indireto (TPI) e pulpotomia aos 24 meses não mostrou diferença significativa. Diferentes forros ou agentes de capeamento não afetaram o sucesso do TPI ou da CDP aos 24 meses. As duas pulpotomias com CSC não apresentaram diferenças significativas em relação ao sucesso aos 24 meses. O sucesso da pulpotomia com formocresol aos 24 meses foi significativamente inferior ao do MTA. O sulfato ferroso teve uma taxa de sucesso significativamente menor aos 24 meses em comparação com a pulpotomia com MTA (69% versus 92%). O óxido de zinco eugenol, como pulpotomia isolada, apresentou baixo sucesso (65%). A remoção seletiva/gradual de cáries foi significativamente mais</p>

				<p>eficaz em evitar exposições pulpare</p> <p>do que a escavação completa. A escavação completa, seletiva e a técnica Hall (HT), que envolve a colocação de coroas de aço sem remoção de cáries, não apresentaram diferença significativa no sucesso da vitalidade pulpar em casos de cáries profundas aos 24 meses. Para cárie profundas afetando incisivos vitais, a pulpotomia teve um sucesso significativamente maior do que a pulpectomia. Os seguintes fatores não tiveram efeito significativo no sucesso da pulpotomia com MTA: métodos de remoção da polpa coronal, solução de irrigação, método de controle de hemorragia, base sobre o MTA, tratamento em uma ou duas visitas e dentes anteriores ou posteriores</p>
--	--	--	--	--

## DISCUSSÃO

### Descrição da pulpotomia

A pulpotomia é amplamente reconhecida como um tratamento eficaz para manter a vitalidade da polpa em dentes decíduos que sofreram exposição devido à cárie ou lesões traumáticas. É o tratamento mais comum para lesões cariosas profundas em molares decíduos que apresentam inflamação da polpa coronária, mas sem sinais ou sintomas de degeneração da polpa radicular (Snigdha et al., 2024).

A pulpotomia parcial consiste em uma técnica na qual ocorre a remoção parcial da polpa coronária (Coll et al., 2023); a parte superficial da polpa sã, não infectada, é removida, e uma cobertura apropriada é aplicada. Em comparação com a pulpotomia total, trata-se de uma abordagem mais conservadora, pois causa menos dano à polpa e aos tecidos duros circundantes (Boutsiouki et al., 2021).

Por sua vez, a pulpotomia total também é indicada em dentes com exposição pulpar, mas envolve a retirada completa da porção infectada ou inflamada da polpa coronária. O procedimento é seguido pela preservação da polpa radicular por meio da aplicação de técnicas ou medicamentos específicos, além de um selamento adequado (Tewari et al., 2022).

A pulpotomia tem como objetivo oferecer taxas de sobrevivência clínica favoráveis ao longo do tempo, permitindo que os dentes decíduos permaneçam vitais até a esfoliação natural, evitando procedimentos menos conservadores ou até mesmo a perda prematura do dente afetado (Bossú et al., 2020).

O sucesso da pulpotomia em dentes decíduos é geralmente avaliado por meio de critérios clínicos e radiográficos. Clinicamente, observa-se a ausência de sintomas como dor, inchaço e fístulas. Além disso, são realizados testes como palpação, percussão e avaliação da mobilidade. Radiograficamente, os critérios incluem a presença de um ligamento periodontal saudável, a ausência de áreas de radiolucência na região de furca ou ápice, e a ausência de sinais de reabsorção interna ou externa (Elhamouly et al., 2024).

## Indicações e contraindicações da pulpotomia

Os principais métodos conservadores para o manejo de lesões de cárie profundas incluem o capeamento pulpar direto, o capeamento pulpar indireto e a pulpotomia. No entanto, devido à escassez de comparações diretas, não é possível fazer uma recomendação definitiva, baseada em evidências, sobre a escolha entre esses tratamentos em dentes decíduos (Maldupa et al., 2024).

O capeamento pulpar indireto e a pulpotomia são as principais abordagens para o tratamento de dentes decíduos vitais. Ambas as técnicas são indicadas em casos de cárie extensa, com a vitalidade da polpa sendo avaliada por meio de exames clínicos ou radiográficos. A principal diferença entre as abordagens está na remoção da cárie: enquanto o capeamento pulpar indireto busca evitar a exposição pulpar por meio da remoção parcial da cárie, a pulpotomia é indicada quando já ocorreu a exposição da polpa (Coll et al., 2023). Atualmente, não existem métodos que permitam determinar com precisão a quantidade exata de dentina cariada a ser removida nem a porção de tecido cariado a ser mantida e embora o capeamento pulpar indireto mostre taxas de sucesso superiores às de qualquer técnica de pulpotomia, ainda não há consenso sobre qual procedimento é mais eficaz para o tratamento da polpa vital (Saxena et al., 2024). Enquanto o capeamento pulpar indireto apresenta uma eficácia relativa em comparação à pulpotomia, esta última demonstra taxas de sobrevivência clínica favoráveis ao longo do tempo, permitindo que os dentes decíduos permaneçam vitais até sua esfoliação natural, evitando a necessidade de tratamentos invasivos, como a pulpectomia ou a exodontia (Bossú et al., 2020).

O capeamento pulpar direto é recomendado para dentes que apresentem uma exposição pulpar de até um milímetro durante a preparação da cavidade. Nessa técnica, a área exposta da polpa é recoberta com um material específico, e o dente é restaurado para reduzir a microinfiltração. No entanto, a pulpotomia parcial também é uma técnica conservadora de terapia pulpar, indicada após exposições pontuais traumáticas e cariosas (Coll et al., 2023). Embora o capeamento pulpar direto seja eficaz em molares decíduos, ele é mais indicado na terapia pulpar vital de dentes permanentes jovens, sendo a pulpotomia a abordagem preferencial para dentes decíduos nesses casos (Bossú et al., 2020).

Estudos indicam que a pulpotomia pode ser uma alternativa viável para o tratamento da pulpite irreversível. Contudo, ainda não há ensaios clínicos bem elaborados e com acompanhamento prolongado para consolidar essa indicação (Lin et al., 2024). Dessa forma, a pulpotomia geralmente não é recomendada para dentes decíduos diagnosticados com pulpite irreversível, devido às incertezas quanto à sua eficácia a longo prazo. Nesses casos, a pulpectomia é o tratamento indicado, sendo um método não conservador que remove completamente a polpa coronária e radicular (Stratigaki et al., 2022). Os avanços na odontologia têm possibilitado o surgimento de técnicas menos invasivas para o manejo de lesões cariosas profundas, como a esterilização com antibióticos. Essa abordagem ultraconservadora, representada pela combinação 3Mix-MP (metronidazol, minociclina e ciprofloxacino misturados a propilenoglicol e polietilenoglicol como veículos), busca desinfetar lesões dentinárias, pulpares e perirradiculares sem expor diretamente a polpa (Chouchene et al., 2024).

Quando comparadas as taxas de sucesso entre a esterilização com 3Mix-MP e a pulpotomia, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas. Contudo, apesar de seu potencial promissor, a técnica enfrenta desafios, como a escassez de literatura sobre reações adversas sistêmicas, incluindo resistência bacteriana e manchas dentárias causadas pelo uso do 3Mix-MP. Dessa forma, são indispensáveis estudos adicionais com acompanhamento a longo prazo para avaliar sua eficácia e segurança na prática odontológica pediátrica. Assim, procedimentos como a pulpotomia continuam sendo preferenciais nas indicações clínicas (Saxena et al., 2024).

Portanto, a pulpotomia é indicada principalmente para dentes decíduos com polpa vital exposta ou com pulpites restritas à polpa coronária, desde que o tecido radicular esteja saudável ou com inflamação reversível. Esse procedimento pode ser realizado em dentes decíduos em qualquer fase de desenvolvimento. Os pré-requisitos incluem um dente assintomático ou com dor reversível decorrente de uma exposição pulpar por cárie ou trauma, sem sinais radiográficos de infecção ou reabsorção patológica (Boutsiouki et al., 2021).

As contraindicações para a realização da pulpotomia incluem casos de reabsorção radicular avançada, celulite facial, histórico de abscessos ou situações em que o paciente necessite de anestesia geral (Maldupa et al., 2024).

### Taxas de sucesso da pulpotomia

O sucesso a longo prazo da pulpotomia depende de múltiplos fatores, como a técnica utilizada, o tipo de medicamento empregado, a cor, a quantidade e o tempo de sangramento pulpar (tanto pré quanto intraoperatório), a extensão da cárie, o tipo de restauração final e a experiência do profissional. Todos esses aspectos influenciam diretamente o resultado imediato e de longo prazo do procedimento (Coll et al., 2023). Ao comparar a pulpotomia com outros procedimentos da terapia pulpar vital, observa-se uma considerável variação nas taxas de sucesso. O mesmo ocorre ao relacionar a pulpotomia com a pulpectomia. Além disso, o tipo de medicamento utilizado na pulpotomia impacta significativamente o índice final de sucesso do procedimento (Gizani et al., 2021).

O sucesso da pulpotomia é definido pela ausência de sinais clínicos e radiográficos de falha. Clinicamente, o dente não deve apresentar dor espontânea, sensibilidade à palpação ou percussão, nem formação de abscessos ou fístulas. Radiograficamente, deve-se observar a ausência de radiolucências periapicais e reabsorção radicular patológica (interna ou externa). O sucesso global do tratamento é considerado quando os critérios clínicos e radiográficos são atendidos (Lin et al., 2024).

A pulpotomia apresentou uma maior taxa de sucesso clínico em comparação ao capeamento pulpar direto (87,5% contra 75%, respectivamente). No entanto, a taxa de sucesso radiográfico foi inferior para a pulpotomia (68,8%) em comparação ao capeamento pulpar direto (75%) (Stratigaki et al., 2022). Na comparação entre a pulpotomia e o capeamento pulpar indireto, este último apresentou uma maior taxa de sucesso geral, com 97% aos 24 meses. Já a pulpotomia realizada com medicamento à base de silicato de cálcio demonstrou uma taxa de sucesso geral de 90% no mesmo período, sugerindo a superioridade do capeamento pulpar indireto (Coll et al., 2023).

Estudos comparativos entre a pulpotomia e a pulpectomia indicam que a pulpectomia apresenta uma maior taxa de sucesso. Contudo, as taxas de sucesso para o mesmo material variam consideravelmente em ambos os procedimentos, evidenciando a limitada quantidade de estudos disponíveis para uma comparação conclusiva (Boutsiouki et al., 2021).

Ao comparar a esterilização com antibióticos à pulpotomia realizada com medicamentos convencionais, observou-se uma taxa de sucesso geral de 96,3% para a esterilização e 96,4% para a pulpotomia convencional após 12 meses de acompanhamento. No entanto, o uso clínico da esterilização com antibióticos ainda é

limitado devido à escassez de estudos robustos sobre sua eficácia e segurança a longo prazo (Saxena et al., 2024).

Os resultados das taxas de sucesso da pulpotomia também variam de acordo com a localização dos dentes, as técnicas empregadas e os materiais utilizados. A eficácia da pulpotomia foi de 89,9% em dentes anteriores e 96,3% em dentes posteriores, indicando maior efetividade nos dentes posteriores. Em relação aos métodos de irrigação, a pulpotomia realizada com solução salina/água ou hipoclorito de sódio (NaOCl) obteve 96% de sucesso, enquanto a irrigação com clorexidina apresentou uma taxa inferior, de 90% (Coll et al., 2023). Estudos demonstraram que o controle adequado da hemostasia do sangramento pulpar aumenta significativamente as taxas de sucesso. Com o uso de MTA, o sucesso geral foi de 93% em casos com controle da hemostasia, enquanto nos casos sem controle adequado, as taxas de sucesso caíram para 79% com MTA e 75% com formocresol. Por outro lado, não houve diferença significativa nas taxas de sucesso relacionadas ao uso de métodos manuais ou motorizados (alta ou baixa rotação) para a realização da pulpotomia (Coll et al., 2023). Quanto à dor pré-operatória, dentes assintomáticos apresentaram uma taxa de sucesso de 95%, enquanto dentes com dor prévia alcançaram 99% de sucesso após 12 meses (Coll et al., 2023).

Na comparação entre pulpotomia total e parcial, os resultados foram similares após três anos de acompanhamento. A taxa de sucesso clínico foi de 100% em ambas as abordagens, enquanto a taxa de sucesso radiográfico foi ligeiramente inferior (75% para a pulpotomia total e 74% para a parcial). Ambas as técnicas apresentaram aumentos semelhantes na incidência de patologias periapicais (6,5% para a pulpotomia total e 9% para a parcial) e reabsorções radiculares 20 (19,4% e 18,8%, respectivamente). A obliteração do canal pulpar foi registrada em cerca de 70% dos casos (Stratigaki et al., 2022).

A pulpotomia, portanto, é um dos principais tratamentos utilizados em dentes decíduos para terapia pulpar vital. Suas taxas de sucesso clínico variam de 80% a 100%, enquanto o sucesso radiográfico costuma superar 70% em acompanhamentos de até dois anos. No geral, as taxas de sucesso clínico são superiores às radiográficas, e as taxas variam conforme os medicamentos e técnicas empregados (Gizani et al., 2021).

## Medicamentos mais utilizados na realização da pulpotomia

A preservação da polpa radicular nos procedimentos de pulpotomia é realizada por meio de técnicas adequadas ou pela aplicação de medicamentos específicos, seguida de um selamento coronário eficaz. Embora as taxas de sucesso clínico e radiográfico da pulpotomia estejam bem documentadas, a eficácia comparativa entre diferentes técnicas e medicamentos continua sendo um tópico de discussão na literatura (Tewari et al., 2022).

Atualmente, ainda não existe um material ideal para curativo pulpar em pulpotomias de dentes decíduos (Bossù et al., 2020). No entanto, um material de cobertura ideal deve atender a critérios essenciais, como ser bactericida, inofensivo para a polpa e os tecidos circundantes, promover a cicatrização pulpar e não interferir na reabsorção radicular fisiológica dos dentes decíduos (Amrollahi et al., 2024).

Diversas técnicas farmacológicas são utilizadas em pulpotomias, incluindo o uso de materiais como:

**Agregado de Trióxido Mineral (MTA):** O MTA é composto principalmente por silicato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato tricálcico, sulfato de cálcio diidratado e óxido de bismuto (Lin et al., 2024). Ele apresenta excelente potencial como medicamento para pulpotomia devido à sua alta biocompatibilidade e à capacidade de estimular a liberação de citocinas por células ósseas. O material é eficaz na indução da formação de ponte dentinária e possui um potencial regenerativo significativo quando em contato com a polpa dentária ou o tecido perirradicular. Além disso, o MTA apresenta propriedades antimicrobianas sem causar efeitos citotóxicos. Estudos indicam que ele pode ser utilizado tanto em tecido pulpar infectado quanto não infectado, exibindo baixa toxicidade e ausência de efeitos adversos nos dentes permanentes sucessores. Apesar de

suas vantagens, o MTA apresenta algumas limitações, como o longo tempo de presa, o potencial de causar descoloração, a complexidade do procedimento e o alto custo do material (Elhamouly et al., 2024).

**Formocresol:** Por muitos anos, o formocresol, cujo principal componente é o formaldeído, foi considerado o padrão-ouro para pulpotomia devido às suas altas taxas de sucesso clínico e radiográfico, à facilidade de uso e às suas propriedades antibacterianas (Pandiyan et al., 2024). No entanto, em junho de 2004, o formaldeído foi classificado como carcinogênico para seres humanos pela Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer, gerando preocupações relacionadas à sua toxicidade, mutagenicidade e potencial carcinogênico em altas doses (Saxena et al., 2024). Além disso, em crianças submetidas a tratamentos extensivos com formocresol sob anestesia geral, há uma probabilidade de aumento dos níveis séricos da substância, o que pode causar preocupações adicionais quanto à segurança. Por essas razões, outros materiais devem ser preferidos na realização da pulpotomia (Amrollahi et al., 2024).

**Biodentine:** O Biodentine é um cimento à base de silicato de cálcio que promove a regeneração da polpa, cicatrização e formação de dentina. Embora o MTA e o Biodentine apresentem diferenças em suas composições químicas, ambos podem ser classificados como cimentos endodônticos bioativos. As propriedades clínicas promissoras e a biocompatibilidade dos cimentos à base de silicato de cálcio sugerem que o Biodentine pode ser uma alternativa eficaz ao MTA para pulpotomias em molares decíduos (Bossú et al., 2020). Porém, mesmo o Biodentine demonstrando boas taxas médias de sucesso clínico e radiográfico, ainda não há estudos suficientes que confirmem esses resultados iniciais (Gizani et al., 2021).

**Sulfato ferroso:** Ao entrar em contato com o sangue, o sulfato ferroso forma um complexo de íons de ferro e proteínas cuja membrana sela mecanicamente os vasos cortados, produzindo hemostasia. Formando tampões que obstruem os orifícios capilares, o complexo proteico também previne a formação de coágulos sanguíneos e, assim, minimiza as chances de inflamação e reabsorção interna (Sonmez et al., 2008). O sulfato ferroso apresenta uma taxa de sucesso total de 92,7% e 83,8% (Bossú et al., 2021).

**Hidróxido de cálcio:** é um sal básico branco, cristalino, altamente alcalino e ligeiramente solúvel, que se dissocia em íons de cálcio e hidroxila em solução. Os íons de cálcio reagem com o dióxido de carbono nos tecidos, produzindo granulações de calcita. Esse processo leva ao acúmulo de fibronectina, que permite a adesão e diferenciação celular, resultando em uma ponte de tecido duro. Para que essa mineralização ocorra, o hidróxido de cálcio deve estar em contato direto com o tecido. Inicialmente, uma zona necrótica é formada adjacente ao hidróxido de cálcio. Em seguida, ou uma ponte dentária é formada diretamente contra a zona necrótica, ou a zona necrótica é reabsorvida e substituída por uma ponte dentária (Sonmez et al., 2008). Quando comparado com o MTA, o hidróxido de cálcio apresentou mais casos de reabsorção radicular e radiolucidez patológica, mobilidade dentária, além de induzir menos formação de ponte de dentina (Gizani et al., 2021). Enquanto todos os outros medicamentos apresentaram taxas de sucesso acima de 80%, o hidróxido de cálcio apresentou uma taxa geral de sucesso de somente 64,7% após um ano de observação. Portanto, seu uso deve ser desencorajado e substituído por outros medicamentos em casos de pulpotomia (Tewari et al., 2022).

**TheraCal:** É um silicato de cálcio modificado por resina, radiopaco e fotopolimerizável, com uma composição química semelhante à do MTA. Ele contém um monômero hidrofóbico e partículas de silicato que, ao liberar cálcio, ajudam na formação de pontes de dentina. O TheraCal oferece várias vantagens, como facilidade de aplicação, rápido endurecimento, boas propriedades mecânicas, aderência satisfatória, baixa solubilidade e proteção contra microinfiltrações. Disponível em seringa para aplicação simplificada, é particularmente útil em crianças que podem ter dificuldades em colaborar durante consultas longas. Quando comparado ao formocresol, o TheraCal demonstrou taxas de sucesso clínico e radiográfico semelhantes, sem os riscos de toxicidade e mutagenicidade associados ao formocresol. No entanto, o TheraCal também apresenta algumas desvantagens, como a possível indução de uma reação inflamatória na polpa devido aos monômeros de resina não polimerizados que entram em contato com a polpa, além de apresentar menor biocompatibilidade.

Embora promissores, os estudos sobre o TheraCal ainda são limitados, sendo necessárias mais pesquisas para avaliar seu desempenho a longo prazo (Amrollahi et al., 2024).

**Produtos naturais:** Dentre os materiais para endodontia, há um crescente interesse em utilizar produtos sustentáveis de origem natural como alternativas aos materiais industriais comercialmente disponíveis. Nesse contexto, o desenvolvimento de estudos envolvendo substâncias naturais com propriedades terapêuticas para o tratamento endodôntico de dentes decíduos tem avançado consideravelmente nos últimos anos. Produtos como própolis, Aloe vera, Allium sativum, Copaifera langsdorffii, chá verde, Morinda citrifolia, Thymus vulgaris, entre outros, sendo oprópolis, Aloe vera e Allium sativum os materiais mais utilizados, fornecem uma rica fonte de moléculas bioativas, estruturadas de forma específica, com uma ampla gama de atividades biológicas, que podem ser úteis na terapia endodôntica. Porém, os poucos estudos sobre esses produtos, sobre sua biocompatibilidade, concentração e dosagem, toxicidade em casos de extravasamento e comparação com os demais materiais já utilizados rotineiramente, limitam a utilização eficaz desses produtos na pulpotomia e demais procedimentos endodônticos (Vitali et al., 2022).

**Laser:** Os lasers emergiram como uma alternativa promissora para superar as limitações das técnicas farmacológicas de pulpotomia vital. Eles oferecem efeitos hemostáticos, diminuem a percepção de dor e aceleram o processo de cicatrização. Além disso, apresentam uma capacidade aprimorada de estimular a dentinogênese, melhor ação antimicrobiana e de descontaminação, criando um ambiente estéril. Os lasers promovem a calcificação dos fibroblastos da polpa, aumentam a atividade da fosfatase alcalina e incentivam a produção de colágeno e osteocalcina, fatores que impactam positivamente o prognóstico do paciente. O controle térmico do laser causa apenas pequenas variações de temperatura na polpa, o que diminui a inflamação pulpar e preserva a vitalidade do tecido. Ele gera uma zona superficial de necrose que isola a polpa da base, funcionando como uma barreira física contra estímulos químicos e físicos que poderiam danificar a polpa. Além disso, os lasers se mostram eficazes na remoção de tecidos duros, permitindo a remoção precisa do tecido cariado e inflamado, o que possibilita procedimentos menos invasivos e preserva a estrutura dentária. Os lasers também podem reduzir ou eliminar a necessidade de anestesia local. Lasers, incluindo CO2, diodo, Nd:YAG e Erbium, são usados para pulpotomia. A pulpotomia a laser apresenta vantagens, como o controle da hemorragia, esterilização do local e estimulação das células da polpa dentária, o que reduz o tempo do atendimento ao paciente. Os lasers de diodo, entretanto, podem causar danos térmicos ao tecido pulpar. Contudo, esse efeito negativo pode ser minimizado com o ajuste de potência, frequência ou tempo de aplicação, junto com a irrigação adequada com água. Entre as falhas mais comuns associadas ao laser de diodo estão a reabsorção radicular interna e a radiolucência nas regiões perirradicular.

Embora vários tipos de lasers mostrem benefícios potenciais, a obtenção de conclusões definitivas é desafiada por limitações nos métodos, alto risco de viés e a falta de padronização nos estudos realizados (Pandiyani et al., 2024). Comparando os medicamentos mencionados anteriormente, o MTA demonstrou resultados equivalentes ou até superiores ao longo do tempo em relação a outros materiais utilizados em procedimentos de pulpotomia em dentes decíduos (Bossú et al., 2020). O MTA apresentou uma taxa de sucesso clínico de 98,2% (intervalo: 88,1–100%) e uma taxa de sucesso radiográfico de 93,8% (intervalo: 75–100%). Em seguida, o sulfato ferroso alcançou uma média de 94,4% (intervalo: 85,7–100%) de sucesso clínico e 84,9% (intervalo: 75,9–92%) de sucesso radiográfico. Já o formocresol obteve taxas de sucesso clínico de 93,5% (intervalo: 80–100%) e radiográfico de 81,7% (intervalo: 33,3–96%) (Stratigaki et al., 2022). Além disso, o MTA apresentou uma taxa de sucesso de 94,0% em 24 meses, em comparação com 90,4% do Biodentine (Coll et al., 2021). Ao comparar o TheraCal com o formocresol, observou-se que ambos apresentaram taxas de sucesso semelhantes, indicando que o TheraCal é um material eficaz para curativo pulpar em pulpotomias de dentes decíduos. Dessa forma, ele se mostra uma boa alternativa ao formocresol, especialmente pelo potencial cancerígeno deste último (Amrollahi et al., 2024). No entanto, ao comparar os produtos naturais com o formocresol ou o sulfato ferroso, observou-se que os primeiros apresentaram desempenho clínico e radiográfico semelhante ou superior. Por outro lado, estudos que avaliaram Aloe vera e própolis em relação ao MTA indicaram taxas de sucesso clínico e radiográfico inferiores após 1 a 12 meses de acompanhamento.



De maneira similar, a própolis também apresentou desempenho inferior no estudo que utilizou o Biodentine como material de controle (Vitali et al., 2022). Esses resultados destacam a evolução dos materiais utilizados em pulpotomias de dentes decíduos, evidenciando o potencial clínico do MTA como uma escolha de alta eficácia e confiabilidade (Bossú et al., 2020). Além disso, alternativas como o TheraCal, que apresenta taxas de sucesso similares às do formocresol, oferecem opções mais seguras, especialmente considerando os riscos associados ao formocresol. Assim, o desenvolvimento e a aplicação de materiais inovadores como o MTA e o TheraCal reforçam o compromisso com tratamentos mais seguros e eficazes na odontopediatria.

## CONCLUSÃO

A pulpotomia apresenta alta taxa de sucesso, especialmente quando indicada para dentes decíduos com polpa vital exposta ou com inflamação limitada à polpa coronária, com índices superiores a 80% de sucesso geral em dentes decíduos. Quando comparada a outros procedimentos de terapia pulpar vital, destaca-se pela eficiência a longo prazo, sendo superior, especialmente, ao capeamento pulpar direto. Os medicamentos avaliados nos estudos, com exceção do hidróxido de cálcio, demonstraram taxas de sucesso superiores a 80%. Dentre eles, o MTA se mostrou o material com os melhores índices de sucesso, consolidando-se como o padrão-ouro para a realização de pulpotomias. Embora novos materiais e técnicas estejam emergindo e apresentem potencial promissor, ainda carecem de estudos robustos e de longo prazo que sustentem sua

## REFERÊNCIAS

- AMEND, S. et al. Clinical effectiveness of restorative materials for the restoration of carious lesions in pulp treated primary teeth: a systematic review. *European Archives of Paediatric Dentistry*, v. 23, n. 5, p. 761-776, 2022.
- AMROLLAHI, Narjes; KARIMI, Rahele; SHARIATI, Faezeh. Clinical and radiographic success of TheraCal versus Formocresol in primary teeth pulpotomy: A systematic review and metaanalysis. *The Saudi Dental Journal*, 2024.
- BOSSÙ, Maurizio et al. Different pulp dressing materials for the pulpotomy of primary teeth: a systematic review of the literature. *Journal of clinical medicine*, v. 9, n. 3, p. 838, 2020.
- BOUTSIUKI, C.; FRANKENBERGER, R.; KRÄMER, N. Clinical and radiographic success of (partial) pulpotomy and pulpectomy in primary teeth: A systematic review. *European journal of paediatric dentistry*, v. 22, n. 4, p. 273-285, 2021.
- CHOUCHENE, Farah et al. *Efficacy of non-instrumental Endodontic treatment in primary teeth*: a systematic review of clinical randomized trials. Systematic Reviews, v. 13, n. 1, p. 112, 2024.25.
- COLL, James A. et al. Primary Tooth Vital Pulp Treatment Interventions: Systematic Review and Meta-Analyses. *Pediatric Dentistry*, v. 45, n. 6, p. 474-546, 2023.
- ELHAMOULY, Yasmine et al. Outcome assessment methods of bioactive and biodegradable materials as pulpotomy agents in primary and permanent teeth: a scoping review. *BMC Oral Health*, v. 24, n. 1, p. 496, 2024.
- GIZANI, Sotiria et al. Vital pulp therapy in primary teeth with deep caries: an umbrella review. *Pediatric dentistry*, v. 43, n. 6, p. 426-437, 2021.
- HALLETT, Kerrod B.; O'ROURKE, Peter K. *Pattern and severity of early childhood caries*. Community dentistry and oral epidemiology, v. 34, n. 1, p. 25-35, 2006.
- KAZEMINIA, Mohsen et al. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis. *Head & face medicine*, v. 16, p. 1-21, 2020.
- LIN, Galvin Sim Siang et al. Treatment Outcomes of Pulpotomy in Primary Teeth with Irreversible Pulpitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children*, v. 11, n. 5, p. 574, 2024.

- MALDUPA, Ilze et al. Recommended procedures for managing carious lesions in primary teeth with pulp involvement – a scoping review. *BDJ open*, v. 10, n. 1, p. 74, 2024.
- PANDIYAN, Ramanandvignesh et al. Assessing the efficacy of Laser pulpotomy versus conventional pulpotomy in primary teeth: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Lasers in Medical Science*, v. 39, n. 1, p. 198, 2024.
- PINHEIRO, Helder Henrique Costa et al. *Terapia endodôntica em dentes decíduos por odontopediatras*. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, v. 13, n. 4, p. 351-360, 2013.
- SANTOS, Bruna Maria Emerenciano Bueno dos. *Fatores associados à incidência da sequela da cárie não tratada*. um estudo longitudinal. 2020.
- SAXENA, Deeksha et al. Success Rates of Antibiotic Sterilization, Indirect Pulp Treatment, and Pulpotomy in the Management of Primary Teeth with Deep Carious Lesions. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, v. 17, n. 3, p. 237-242, 2024.
- SILVA, Emmeenny Rickelly. *Cárie dentária como uma disbiose da cavidade bucal*: consequências nas estratégias de prevenção e controle da doença. 2020.
- SNIGDHA, N. T. et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Regenerative Pulpotomy in the Treatment of Vital Primary Teeth. *European journal of paediatric dentistry*, p. 1, 2024.
- SONMEZ, Deniz; SARI, Saziye; ÇETINBAŞ, Tuğba. A comparison of four pulpotomy techniques in primary molars: a long-term follow-up. *Journal of endodontics*, v. 34, n. 8, p. 950-955, 2008.
- STRATIGAKI, Eirini et al. Contemporary management of deep caries in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *European Archives of Paediatric Dentistry*, v. 23, n. 5, p. 695-725, 2022.
- TEWARI, Nitesh et al. Success of medicaments and techniques for pulpotomy of primary teeth: An overview of systematic reviews. *International Journal of Paediatric Dentistry*, v. 32, n. 6, p. 828-842, 2022.
- VITALI, Filipe Colombo et al. Does the use of natural products for endodontic therapy in primary teeth have sufficient evidence for clinical practice? A scoping review. *Clinical Oral Investigations*, v. 26, n. 10, p. 6043-6060, 2022.