

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIGUIRACÁ**  
**ODONTOLOGIA**

**THAIS FERNANDA MAZUR**

**Revisão de Literatura: Intervenções Pulparem em Dentes Decíduos**

**GUARAPUAVA**

**2021**

**THAIS FERNANDA MAZUR**

**Revisão de Literatura: Intervenções Pulpaes em Dentes Decíduos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Odontologia pela instituição de ensino UniGuairacá.

Orientador: Professor Joao Agadir P. Junior

**GUARAPUAVA  
2021**

Dedico esse trabalho as duas pessoas mais importantes da minha vida, a minha avó que esteve comigo sob qualquer circunstância durante toda essa trajetória e ao meu pai que não mediu esforços para tornar esse sonho em realidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que me permitiu viver a experiência da graduação em Odontologia e me manteve firme durante toda a caminhada.

Aos meus pais, por sempre terem acreditado em mim e ter me apoiado em todas as minhas escolhas.

A minha querida e especial tia, Inês, por ter me ajudado tanto, e que mesmo distante, se fez presente em toda a minha vida acadêmica.

A minha avó Julia pelo apoio durante todo o curso, que mesmo distante, estavam perto em pensamento e no coração.

A meu orientador, professor Joao Agadir Pinto Junior, pela paciência e dedicação, estando sempre presente, por toda atenção concedida. Obrigada pela orientação, pelo seu tempo, por contribuir para minha formação.

A minha amiga infância, que me acompanhou durante a caminhada, e esteve ao meu lado em todos momentos, por ser essencial e dar forças em todas as situações.

“Todos os nossos sonhos podem se realizar, se tivermos a coragem de persegui -lós”.

Walt Disney

## RESUMO

O tratamento de dentes decíduos apresenta diversas complexidades, portanto, conhecer como se executa o diagnóstico e tratamento pulpar dos mesmos se faz necessário para que seja possível promover maior eficácia e conseqüentemente, a manutenção da arcada. Para tal, o objetivo do presente estudo foi buscar junto a literatura, como se desenvolve o diagnóstico e tratamento dessas lesões, elucidando quais os medicamentos mais utilizados, bem como, suas vantagens e desvantagens. Os trabalhos apresentaram a pulpotomia e a necropulpectomia como tratamentos para estágios da inflamação, abordadas por diagnóstico clínico e radiográfico. O tratamento desta torna-se mais invasivo, já que apresenta comprometimento irreversível do tecido pulpar, sendo recomendados materiais reabsorvíveis para o preenchimento dos canais visto que, estes oferecem, bactericida, apresentam baixa toxicidade, retrocesso no processo inflamatório; e promovem o desenvolvimento de uma barreira dentária, em casos extremos utilizam-se ainda derivados de formol, contudo, estes podem ser altamente tóxicos e carcinogênicos, além da indicação do uso de cimentos biocerâmicos após a remoção do tecido infectado podem preservar as condições naturais dos dentes decíduos até a erupção natural dos dentes definitivos. Em suma, é possível considerar que apesar da ascensão na discussão a respeito, ainda não há concordância de qual método é mais eficaz, devendo o profissional conhecer o máximo de opções para que possa promover um tratamento adequado ao paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dentes decíduos; pulpotomia; necropulpectomia.

## **ABSTRACT**

The treatment of primary teeth presents several complexities, therefore, knowing how to perform the diagnosis and pulp treatment of them is necessary so that it is possible to promote greater efficiency and, consequently, the maintenance of the arch. To this end, the aim of the present study was to search with the literature, how the diagnosis and treatment of these lesions develops, elucidating which medications are most used, as well as their advantages and disadvantages. The studies presented pulpotomy and necropulpectomy as treatment for the stages of inflammation, addressed by clinical and radiographic diagnosis. The treatment of this becomes more invasive, as it presents irreversible impairment of the pulp tissue, and resorbable materials are recommended for filling the channels, since they offer bactericide, have low toxicity, setback in the inflammatory process; and promote the development of a dental barrier, in extreme cases formaldehyde derivatives are still used, however, it can be highly toxic and carcinogenic primary teeth until the natural eruption of permanent teeth. In short, it is possible to consider that despite the rise in the discussion about it, there is still no agreement on which method is more effective, and the professional must know the maximum options so that he can promote an appropriate treatment to the patient.

**KEY WORDS:** Primary teeth; pulpotomy; necropulpectomy.

## LISTA DE ABREVIATURAS

CTZ.....	Pasta a base de Cloranfenicol, Tetraciclina, Oxido de Zinco
HC.....	Hidróxido de Calcio
MTA .....	Agregado Trióxido Mineral
PC.....	Formocresol
SF.....	Sulfato Férrico
SUS.....	Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
3.1. EXAME CLINICO E RADIOGRÁFICO.....	16
3.2 PULPOTOMIA.....	17
3.2.1 Indicações.....	17
3.2.2 Contra indicações.....	17
3.3 NECROSE PULPAR.....	18
3.3.1 Indicações.....	19
3.3.2 Contra indicações .....	19
3.4 MEDICAMENTOS.....	19
3.4.1 Hidróxido de cálcio.....	20
3.4.2 Formocresol.....	21
3.4.3 Agregado trióxido mineral.....	21
3.4.4 Sulfato férrico.....	22
3.4.5 Cimentos biocerâmicos.....	23
3.4.6 Pasta guedes-pinto.....	23
3.4.7 Pasta a base de cloranfenicol, tetraciclina, óxido de zinco.....	24
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Houve um tempo em que a preocupação com a conservação dos dentes era apenas uma questão de estética ou apenas se procurava um dentista quando se sentia dor. Com o passar do tempo essa preocupação passou a ser uma questão de saúde, exigindo cada vez mais conhecimento e tecnologia (HOLAN et al., 2014).

Um exemplo claro é o cuidado com os dentes decíduos, que antes não eram tratados, uma vez que são pouco duradouros. Porém, com o passar do tempo se verificou que manter esses dentes até a época da sua perda natural é muito importante para a saúde da criança. Com eles, o espaço para os dentes permanentes irromperem é mantido da melhor forma, sendo fundamentais na mastigação, fonação e estética, proporcionando um correto desenvolvimento da face (ARAÚJO et al., 2018). A perda prematura desses dentes pode resultar em uma alteração no comprimento do arco dentário, com desvio dos dentes permanentes e consequente má-oclusão (OLIVEIRA, 2015).

Os principais motivos de perda prematura de dentes decíduos são a cárie dentária, principalmente nos dentes posteriores por anatomia e higiene menos eficaz, e traumatismos, nos dentes anteriores, levando a consequências que podem afetar também o sucessor permanente (RAHMI - FAJRIN et al., 2018).

A cárie dentária representa a doença crônica mais prevalente em todo o mundo, principalmente em crianças. Sendo um dos principais problemas de saúde pública relacionados não apenas aos dentes decíduos, mas também aos permanentes, e, apesar das estratégias preventivas mais adotadas nos países desenvolvidos, 2,4 bilhões de adultos e 486 milhões de crianças são afetados por cáries em a dentição permanente e decídua (BOSSÙ et al., 2020).

Segundo Araújo et al., (2018), nos últimos anos, em razão a adoção de maiores cuidados, a prevalência da cárie dentária em dentes decíduos tem diminuído bastante, mas os procedimentos mais invasivos, como a terapia endodôntica, ainda se fazem necessárias. Sendo os principais motivos a ocorrência de cáries que evoluem para o comprometimento pulpar e traumatismos dentários. Quando essas situações levam ao acometimento irreversível da polpa dental, o tratamento endodôntico torna-se importante, mantendo a integridade e evitando possíveis exodontias desnecessárias.

A partir de uma suspeita de alteração pulpar, devem ser realizados exames clínicos e radiográficos. O clínico tem como função identificar abscessos, lesões cariosas profundas, alteração de cor, mobilidade e traumas na coroa. Enquanto o

radiográfico pode identificar trauma na raiz, presença de lesões periradiculares, fraturas na raiz e/ou infiltrações em restaurações. Os testes de sensibilidade pulpar não são recomendados em dentes decíduos, devido à dificuldade de um feedback confiável da criança (GUIMARÃES et al., 2018).

Parisy, et al., (2015), afirmam que o tratamento endodôntico em dentes com polpa vital é denominado pulpotomia. Sendo uma técnica de tratamento endodôntico conservador. Que consiste na eliminação da infecção bacteriana pela remoção da polpa na câmara pulpar; então, o dente descontaminado é preenchido com um medicamento, com objetivo de manter a vitalidade da polpa radicular. (BOSSÙ et al., 2020).

A necrose pulpar se trata de um processo inflamatório, quando essa inflamação atinge a polpa, ocorre à mortificação da mesma. Quando se dá pelo meio crônico, o paciente não apresenta nenhuma sintomatologia pois seu processo é silencioso. Sua ausência faz com que a inflamação passe do tecido pulpar para o periodonto assim podendo causar reações inflamatórias, reabsorções dentárias e lesões periapicais com abscessos (PACHER, 2017).

Um dos principais objetivos do tratamento endodôntico é a tentativa de conseguir conduzir o sistema de canais radiculares a um ambiente de assepsia, sendo este conseguido através da eliminação dos microrganismos nocivos à cicatrização dos tecidos (MARQUES, 2014).

Seu tratamento consiste na retirada da polpa dentária uma vez que a mesma for infeccionada, o espaço resultante deve ser limpo e preenchido por um material obturador (PACHER, 2017).

A escolha da medicação se dá com base em suas características químicas, sendo o hidróxido de cálcio e Agregado Tiroxido Mineral (MTA) os materiais mais utilizados, por serem atóxicos e de boa biocompatibilidade. No entanto, algumas preocupações foram expressas por dentistas em relação ao uso de formocresol, por ter em sua composição o formaldeído que é carcinogênico, alterando a resposta imunológica e apresenta potencial citotóxico. Sulfato férrico e MTA foram recomendados como alternativas ao formocresol para pulpotomias em dentes decíduos (JAYARAMAN et al., 2019).

A presente pesquisa teve como objetivo realizar uma revisão de literatura simples acerca da pulpotomia e necropulpectomia em dentes decíduos, abordando

diagnóstico clínico e radiográfico, e os medicamentos mais utilizados citando suas vantagens e desvantagens.

## **2 PROPOSIÇÃO**

O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão de literatura acerca das intervenções pulpares em dentes decíduos, especialmente no que diz respeito a pulpotomia e necropulpectomia, abordando diagnóstico clínico e radiográfico, descrever indicações e contra indicações de cada tratamento, e os medicamentos mais utilizados citando suas vantagens e desvantagens.

### 3 REVISÃO LITERATURA

#### 3.1. EXAME CLINICO E RADIOGRÁFICO

O diagnóstico da condição pulpar é o principal fator a ser considerado para a escolha do tratamento. Esse diagnóstico é obtido por meio de um acurado exame clínico associado ao exame radiográfico, este último, composto por radiografias Interproximal e oclusal modificada para os dentes anteriores. A complementação com uma tomada radiográfica periapical pode ser necessária para o fechamento do diagnóstico, por permitir uma melhor visualização do dente decíduo (SILVA et al., 2015).

O exame radiográfico é obtido a partir da emissão de raios-x, que passam pelo dente e estruturas adjacentes da boca, em diferentes pontos de densidade, produzindo diferentes níveis de imagem. Sendo assim, a imagem radiográfica pode ser utilizada antes, durante e após o tratamento endodôntico, permitindo a avaliação de vários fatores, tais como presença de lesões cariosas, restaurações extensas próximas a câmara pulpar, verificação da completa obturação do canal radicular, além do acompanhamento pós- terapia endodôntica (RAHMI - FAJRIN et al., 2018).

Um exame extra oral e intra-oral cuidadoso é extremamente importante pois corresponde à observação visual e física dos tecidos moles, permitindo a percepção dos vários aspectos das condições teciduais, como eritema, edema, flutuações, destruição dentária severa e presença de fístula. O clínico deve ter atenção a restaurações defeituosas, ausentes ou infiltradas, visto também poder ser indicadores de envolvimento pulpar. Os testes de sensibilidade pulpar não são recomendados em dentes decíduos, pois raramente fornecem dados precisos (GUIMÃRAES et al., 2018).

Segundo Silva et al., (2015), o sucesso do tratamento pulpar está associado mais ao acerto no diagnóstico do que à escolha do material empregado. Porém, independente da terapia conservadora e do material empregado, existe a possibilidade de os sucessores permanentes serem acometidos por manchas, sendo estas decorrentes de infecções apicais, que comprometem o saco dentário do dente sucessor. Verificando a necessidade de um correto diagnóstico para que eventos iatrogênicos futuros não ocorram por inobservância de critérios fundamentais no momento do exame clínico.

### 3.2 PULPOTOMIA

Segundo Godhi et al., (2020), a pulpotomia é um método de preservação da vitalidade da polpa radicular, e tem sido o tratamento mais indicado para exposição pulpar assintomática em dente decíduo, o que permite a manutenção do dente na arcada e, conseqüentemente a integridade da mesma.

A técnica visa amputar o tecido pulpar da porção coronária, com o objetivo de remover todo o tecido infectado ou inflamado, mas deixando a polpa radicular vital. Sendo indicado onde há uma exposição da polpa por cárie, sem sinais ou sintomas de pulpíte, onde a polpa radicular permanece vital e desinflamada (COUTINHO, 2017).

A técnica da pulpotomia é realizada com a remoção da polpa coronária, seguido da colocação de um material biocompatível sobre a polpa radicular. (COUTINHO, 2017). Godhi et al., (2020), acrescenta que após a selagem na área de exposição da polpa, é esperado ocorrer a formação de uma barreira de tecido calcificado. A polpa da raiz deve permanecer saudável, sem sinais ou sintomas clínicos como sensibilidade, dor ou edema. Não deve haver nenhuma evidência radiográfica pós-operatória de reabsorção radicular externa patológica ou interna. Não deve haver nenhum dano ao dente sucessor permanente. Dentes permanentes com rizogênese incompleta devem apresentar continuação do desenvolvimento radicular e apicoformação (LAZZARIN, 2018).

#### 3.2.1 INDICAÇÕES

A pulpotomia é indicada quando a remoção de tecido cariado resulta em uma exposição de polpa de um dente com vitalidade, ou com pulpíte reversível ou com exposição pulpar subsequente devido a trauma. A polpa coronária é amputada, e o tecido da polpa da raiz remanescente é diagnosticado como vital por certos critérios clínicos e ou radiográficos (ROYER et al., 2018).

#### 3.2.2 CONTRA INDICAÇÕES

Segundo Coutinho (2017), na presença de qualquer sinal ou sintoma de inflamação que se estenda além da polpa coronária, ou em casos onde o paciente apresente dor espontânea ou noturna, sensibilidade à percussão ou palpação, abscesso, hemorragia excessiva dos cotos pulpare, fístula, mobilidade dentária, reabsorção externa patológica, reabsorção radicular interna e calcificações pulpare, a pulpotomia está contraindicada.

### 3.3 NECROSE PULPAR

A necrose pulpar decorre de um processo inflamatório em grau máximo, que ao se espalhar pela polpa, resulta em mortificação da mesma. Quando a necrose pulpar se dá pelo meio crônico o paciente não apresenta nenhuma sintomatologia, pois o processo é silencioso. A ausência de sintomatologia pode fazer com que a inflamação passe do tecido pulpar para o periodonto e com isso ocorra à formação de um granuloma com tamanhos avantajados sem que o paciente apresente quaisquer sintomatologias (PACHER, 2017).

Marques (2018), ressalta que os agentes etiológicos são classificados de acordo com sua origem como microbianos, físicos e químicos. Os microbianos são os principais responsáveis pela necrose pulpar, sendo a cárie a principal causa. Já os meios físicos podem ser caracterizados quando o profissional se propõe a intervir em um elemento dental para solucionar um determinado problema, ou seja, expor a polpa dental e acaba originando um problema ainda maior. Dentes que sofreram traumas podem vir a apresentar um quadro de necrose pulpar, sendo que quanto maior o trauma, maior a probabilidade de ocorrer a necrose em curto prazo. Os agentes químicos são representados pelos materiais odontológicos que, aplicados em cavidades profundas (por exemplo, os adesivos dentinários) sem a devida proteção do complexo dentinopulpar, podem atuar como fator irritante ao tecido pulpar, levando à sua inflamação.

Pacher (2017), afirma, o tratamento deve ser feito com a remoção total de todo tecido conjuntivo necrosado e todos os microrganismos existentes nos canais radiculares, assim cria-se um espaço para a medicação intra-canal e a obturação, fazendo com que não haja uma recontaminação.

Araújo (2017), ressalta que a necrose pulpar é uma das sequelas mais encontradas nos traumatismos, desenvolvendo-se após o primeiro ano que ocorreu o trauma. Muitas vezes a necrose pulpar pode ser desenvolvida em ambiente asséptico podendo ou não ser seguida de invasão microbiana.

Silva et al., (2017), afirmam que o dente portador de polpa necrótica não apresenta sintomas dolorosos. Não responde ao frio e ao teste elétrico (a não ser que haja uma necrose parcial) e, às vezes, responde dolorosamente ao calor e à percussão, quando há comprometimento dos tecidos periapicais.

O escurecimento coronário também é uma sequela dos traumatismos dentais, e um sinal indicativo de necrose pulpar, pois a necrose é a principal causa para a

descoloração dentária. E é a principal queixa dos pacientes e motivo de procura ao cirurgião dentista (ARAÚJO, 2017).

### 3.3.1 INDICAÇÕES

Araújo (2017), afirma que a necropulpectomia é indicada quando se tem um traumatismo dentário, sendo a consequência das diversas situações da vida na qual estão expostas as pessoas no seu dia a dia, seja no momento de uma colisão, de uma queda, práticas esportivas, acidentes, dentre outras situações. Sendo assim o tratamento é fundamental.

Segundo Loiola et al., (2019), os traumatismos dentários acometem uma considerável parcela da população, principalmente crianças e jovens entre 7 e 14 anos, em virtude das suas vidas serem mais expostas aos acidentes, sendo a região superior a mais afetada. Causando tanto danos pulparem quanto dos tecidos periodontais, afetando geralmente os incisivos superiores.

A necrose pulpar tem algumas características que podem ser observadas no exame odontológico (PACHER, 2017).

A característica da necrose pulpar é ausência de dor, sendo que radiograficamente pode não ser observado lesão, onde o tratamento indicado é a necropulpectomia; o teste de sensibilidade é negativo, o que indica que a polpa está necrosada. A percussão vertical e horizontal é ausente de dor, a palpação apical também é ausente de sintomatologia. O aspecto clínico da coroa pode estar associado ao escurecimento coronário ou não (ARAÚJO, 2018).

### 3.3.2 CONTRA INDICAÇÕES

O tratamento endodôntico em dentes decíduos pode ser contraindicado em situações nas quais o elemento dentário se encontra com grande perda de estrutura sem possibilidade de reconstrução; lesões de cárie que invadam o espaço biológico; lesão periapical envolvendo o germe do permanente; mobilidade patológica; pacientes portadores de doenças sistêmicas como leucemia, febre reumática e doença cardíaca; crianças não colaboradoras; e reabsorção patológica da raiz maior que  $\frac{1}{3}$  (MENDOZA et al., 2018).

## 3.4 MEDICAMENTOS MAIS UTILIZADOS

### 3.4.1 HIDRÓXIDO DE CÁLCIO

A pasta de Hidróxido de Cálcio (HC) é utilizada em dentes decíduos como medicação intra-canal e pasta obturadora, de maior relevância clínica na terapia radicular decídua, por apresentar atividade efetiva contra a maioria das bactérias isoladas de infecções do canal radicular. Sendo um material fácil de aplicar e por ser reabsorvido ligeiramente mais rápido do que a raiz, acompanhando, desta forma, a resólise. Apresenta radiopacidade e não tem efeito tóxico no dente definitivo sucessor. O HC tem se mostrado um excelente auxiliar em várias terapias endodônticas, incluindo dentes com polpa viva, despulpados e infectados. A efetividade do HC pode estar diretamente relacionada a diversos fatores, tais como: agente antimicrobiano, veículo, tempo de ação e o preenchimento correto do canal radicular, possuindo como principal mecanismo de ação a neutralização do meio infectado diminuindo o exsudato inflamatório e impedindo a ação osteoclástica nas raízes decíduas (FONSECA, 2019).

Outros autores também classificam os veículos em relação as suas características físico-químicas, podendo ser hidrossolúveis ou oleosos. Os veículos hidrossolúveis podem ser subdivididos em aquosos e viscosos. Os veículos aquosos caracterizam-se pela rápida dissociação, aumentando, dessa forma a velocidade de ação dos medicamentos, que age por contato frente aos micro-organismos, porém esse também perde mais rapidamente seu efeito junto aos micro-organismos, necessitando de troca mais frequentes da medicação. Os veículos viscosos caracterizam-se por apresentarem uma dissociação mais lenta do hidróxido de cálcio, apresentando um efeito bactericida inicial não tão potente, porém mais duradouro. Dentre esses veículos destacam-se a glicerina, o polietilenoglicol e o propileno glicol. Os veículos oleosos são pouco solúveis em presença de água; dessa forma, quando adicionamos ao pó do hidróxido de cálcio, ocorre a formação de uma pasta com característica de pouca solubilidade e difusão nos tecidos. São exemplos de veículos oleosos o ácido oleico, o ácido linoleico, o óleo de oliva, o silicone e a cânfora (CERQUEIRA et al., 2017).

Pia et al., (2018), consideram que o HC preenche os requisitos de um bom medicamento intracanal porque apresenta capacidade antimicrobiana, possui a melhor biocompatibilidade, pois não lesa os tecidos em sua profundidade, além de ser antisséptico, qualquer micro-organismo colocado em contato com hidróxido de cálcio é inibido, sendo eficaz contra bactérias gram-positivas e gram-negativas, como também é eficaz contra os fungos. Possui atividade prolongada mantendo o campo

impróprio ao crescimento microbiano por tempo muito longo. O HC não mancha as estruturas dentárias e não são conhecidas reações alérgicas a este medicamento. É um material de fácil remoção, como também de fácil inserção no canal radicular.

A composição química do HC apresenta-se em forma de pó necessitando ser associado a outras substâncias (PIA et al., 2018). Baseado em literatura os principais veículos associados ao HC tem sido: Soro fisiológico, água destilada, paramonoclorofenol canforado, anestésicos, clorexidina e propilenoglicol (MELO et al., 2018).

Para se obter melhores resultados quanto ao processo de reabsorção, materiais à base de hidróxido de cálcio podem ser associados ao óxido de zinco. Um material à base de HC associado ao iodofórmio também é indicado (BIANCHINI, 2016). O iodofórmio é um agente bacteriostático e demonstra ausência de efeitos tóxicos e deletérios ao sucessor permanente, reabsorção semelhante ao dente decíduo e radiopacidade adequada (JOAQUIM, 2014).

#### 3.4.2 FORMOCRESOL

O formocresol (FC) é muito indicado devido facilidade da aplicação clínica. Entretanto, os formaldeídos, principais componentes do formocresol, são carcinogênicos, alteram a resposta imunológica e apresentam potencial citotóxico (JÚNIOR et al., 2018).

O formaldeído é um componente importante do FC e foi identificado como provável cancerígeno humano pela Agência Internacional do Câncer. Há um debate em andamento sobre o potencial carcinogênico do formaldeído e as preocupações, onde foi levantada na distribuição sistêmica que poderia resultar em mutação, sensibilização imunológica e genotoxicidade. Baseado nas informações acima, alguns investigadores recomendaram não utilizar FC na prática odontológica. Em contraste, outros apoiaram o formocresol com evidências de que sob baixa exposição, o formaldeído não apresenta efeitos cancerígenos, ação e o risco de mutagênese foram considerados inconsequentes (JAYARAMAN et al., 2019).

Sulfato férrico e MTA foram recomendados como um alternativas ao formocresol para pulpotomias em dentes decíduos (ANSARI et al., 2018).

#### 3.4.3 AGREGADO TRIÓXIDO MINERAL

O Agregado Trióxido Mineral (MTA) é um cimento endodôntico bioativo composto principalmente por elementos de cálcio e silicato (PARIROKH et al., 2018). O MTA apresenta propriedade osteoindutora desejável, outra vantagem deste material é a ausência de potencial mutagênico e citotoxicidade, comprovando a sua biocompatibilidade. O MTA não necessita de um campo totalmente seco, pode ser utilizado em locais com relativa umidade (LEITE, 2017; BIANCHINI, 2016).

O MTA foi avaliado extensivamente (NAIK et al., 2014, SHEN et al., 2015, TROPE et al., 2015, WANG, 2015). Em estudos de laboratório, foi relatado ter excelente biocompatibilidade e capacidade de selamento, além de estar associado a resultados clínicos desejáveis quando usado para reparo de perfurações, terapias de polpa vital, obturações de extremidades e obturações de raízes. No entanto, o longo tempo de presa, descoloração do dente, alto custo e características de difícil manuseio surgiram como desvantagens potenciais (KAHLER et al., 2016).

O MTA consiste em um pó de partículas finas, de coloração branca ou acinzentada, que deve ser misturado com água deionizada ou soro fisiológico na proporção de 3:1 e aplicado sobre os cotos pulpares após hemostasia e comprimido contra o local da exposição com uma bolinha de algodão embebida em soro fisiológico. Posteriormente, coloca-se uma bolinha de algodão umedecida sobre o material e fecha-se a cavidade com material restaurador provisório. Uma semana após o procedimento, removem-se 3 a 4 mm do MTA e insere-se a restauração final sobre o mesmo (FREITAS, 2019).

Lima (2020), realizaram uma revisão sistemática para comparar os resultados clínicos e radiográficos de diferentes materiais de pulpotomia em dentes decíduos. Após 18-24 meses, o formocresol, sulfato férrico e MTA mostraram significativamente melhores resultados clínicos do que o hidróxido de cálcio e as terapias com laser. Os autores concluíram que o MTA é o material de escolha para pulpotomias em molares decíduos. Contudo, se o preço for um problema, especialmente quando os dentes decíduos vão ser em breve substituídos pelo seu sucessor permanente, o sulfato férrico é a escolha.

#### 3.4.4 SULFATO FÉRRICO

O sulfato férrico (SF) é um medicamento comumente utilizado para pulpotomia em dentes decíduos. É um agente hemostático que reage com sangue para formar

um coágulo de proteína metálica protetora sobre o tecido pulpar, que supostamente retém a vitalidade da polpa (JAYARAMAN et al., 2019).

A vantagem do SF é sua alta taxa de sobrevivência pulpar, ou seja, tem a propriedade de preservar o tecido pulpar e é muito eficaz no controle imediato da hemorragia. Sua desvantagem está relacionada com a porcentagem mais elevada de reabsorção interna (BIANCHINI, 2016).

#### 3.4.5 CIMENTOS BIOCERÂMICOS

Na Endodontia, os cimentos biocerâmicos apresentam-se principalmente como cimento reparador ou cimento endodôntico (JÚNIOR et al., 2018).

Os cimentos biocerâmicos vem se tornando populares na endodontia como material obturador do sistema de canais radiculares devido às suas várias vantagens. Foram identificados 30 estudos que abordaram propriedades de cimentos biocerâmicos em endodontia publicados em um período de 7 anos (2011-2017). As propriedades e características vantajosas destacadas nos estudos foram: biocompatibilidade, pH elevado, não reabsorção, facilidade de manuseio no interior dos canais radiculares, aumento da resistência radicular, baixa citotoxicidade, além de não sofrerem contração e serem quimicamente estáveis (LIMA, 2020).

O biocerâmico é constituído por silicatos de cálcio, óxido de zircônio, óxido de tântalo, fosfato de cálcio monobásico e agentes de enchimentos. Porém, maiores estudos são necessários, para determinar propriedades químicas e físicas comparando com outros materiais, principalmente em Odontopediatria. (JÚNIOR et al., 2018).

Giacomino et al. (2019) relataram que após um correto tratamento dos canais radiculares, a cicatrização óssea depende diretamente da diferenciação e atividade dos osteoblastos. Os cimentos biocerâmicos representam uma nova geração de cimentos na Endodontia, pois além do selamento, favorecem a sobrevivência, diferenciação e função dos osteoblastos, fornecendo benefícios adicionais com a sua bioatividade.

#### 3.4.6 PASTA GUEDES-PINTO

A pasta Guedes-Pinto apresenta fácil absorção, o que é fundamental se tratando de condutos de decíduos. Devido à presença do iodofórmio, a pasta Guedes-Pinto induz a migração de macrófagos e células inflamatórias. Este medicamento é

facilmente reabsorvido e possui consistência semifluida, o que não impõe resistência à fagocitose. Um estudo relatou que a pasta Guedes-Pinto apresentou menor quantidade de edema que a pasta de Hidróxido de Cálcio no pós-operatório imediato (MARTA, 2014).

Chargas et al., (2015), ressalta, alguns estudos mostram que a pasta Guedes-Pinto preenche os requisitos para um material obturador de dentes decíduos. Tem reabsorção semelhante à resólise do decíduo e não causa irritação. É bem tolerada pelos tecidos periapicais, não altera a formação do germe do permanente, é reabsorvida quando extravasada, é fácil de ser removida caso haja necessidade e por ser um poderoso antisséptico supre a deficiência da instrumentação. Além disto, é bactericida e bacteriostática. Uma de suas desvantagens é a possibilidade de escurecimento da coroa do dente após pulpectomia, o que seria provocado pelo iodofórmio, além das demais questões levantadas. Entretanto, clinicamente a pasta apresenta desempenho muito satisfatório.

#### 3.4.7 PASTA A BASE DE CLORANFENICOL, TETRACICLINA, ÓXIDO DE ZINCO

A pasta a base de cloranfenicol, tetraciclina, óxido de zinco (CTZ) apresenta, em sua composição, tetraciclina, cloranfenicol, óxido de zinco e tem como veículo o eugenol. A tetraciclina e o cloranfenicol são dois antibióticos de largo espectro, com ação predominantemente bacteriostática. (JÚNIOR et al., 2018). O fato de possuir baixo custo, ter sucesso clínico independente do diagnóstico pulpar e ser uma técnica simplificada, realizada em uma sessão, vem ganhando muitos adeptos, é um antimicrobiano que atua contra um elevado número de bactérias aeróbicas, anaeróbicas facultativas e espiroquetas, Gram positivas e Gram negativas (JÚNIOR et al., 2018; SOUSA et al., 2014).

Em baixas concentrações, o eugenol pode apresentar ação anestésica, anti-inflamatória e antimicrobiana contra micro-organismos presente na dentina radicular; por outro lado em altas concentrações apresenta citotoxicidade aos tecidos. Estudos realizados em dentes que foram tratados com CTZ, independente da condição da polpa, inflamada ou necrótica não apresentaram qualquer alteração de forma e/ou cor, não havendo nenhum sinal de hipoplasia, má formação ou algum desvio na erupção dos dentes permanentes (LOPES et al., 2015).

## 4 DISCUSSÃO

Segundo Lima (2020), os dentes decíduos somados à musculatura orofacial têm como funções, a mastigação, deglutição, fala e pela formação estética da face do indivíduo. No caso dos dentes, estes ainda são responsáveis pela geração e manutenção dos espaços destinados aos dentes permanentes; pelo desenvolvimento maxilar e contenção no plano oclusão dos antagonistas. Portanto, sua perda prematura segundo Moyses et al., (2020), pode gerar migração dos dentes adjacentes o que reduz e/ou fecha o espaço dos dentes permanentes, o que ratifica o tratamento endodôntico a fim de, preservar as características bucais do paciente.

Exames clínicos, visando caracterizar abscessos, cáries, mobilidade e/ou lesões na coroa e escurecimento do dente; além de exames radiográficos para análises mais profundas; devem ser administrados na primeira suspeita de alteração na polpa. Contudo, Guimarães et al., (2018), defendem que testes de sensibilidade não são confiáveis em crianças, e, portanto, não devem servir de parâmetro no caso de dentes decíduos. Assim, o diagnóstico da condição pulpar é o principal fator a ser considerado para a escolha do tratamento (LIMA, 2020). Já que segundo Priyadarshini et al., (2020), a endodontia aplicada em dentes decíduos torna-se desafiadora por suas complexidades anatômicas, a proximidade do dente definitivo somado ao comportamento e à alteração no ápice radicular.

A maioria das técnicas para realização de um tratamento endodôntico, consistem na recomendação de isolamento absoluto / total, odontometria, preparo químico-mecânico dos condutos e obturação, que necessitam de instrumentos que nem sempre estão disponíveis no serviço público (FERREIRA e LIMA, 2020). Sousa et al., (2014), certificam que no Brasil, existe uma grande variedade em relação ao tratamento, bem como uma grande variedade de técnicas e materiais utilizados, ratificando a subjetividade dos profissionais com relação à decisão de tratamento no caso de dentes decíduos com comprometimento irreversível ao tecido pulpar.

Além disso, devido às particularidades do sistema de canais radiculares nos dentes decíduos, ainda é um desafio fornecer uma vedação completa a esses elementos (ARAGÃO et al., 2020). Indo ao encontro de Moysés et al., (2020), o qual apontou que há uma certa emergência na substituição do formocresol como método de tratamento, já que o formaldeído em sua composição é altamente agressivo ao

organismo, podendo reagir com macromoléculas que são potenciais causadoras de alterações mutagênicas em vários órgãos. LEITE (2017), verificou as abordagens terapêuticas endodônticas em dentes decíduos adotadas nas disciplinas de Odontopediatria dos cursos de graduação em Odontologia no Brasil, para a realização da técnica da pulpotomia, o formocresol diluído foi o medicamento mais indicado (42,2%).

Assim, o sulfato férrico e o MTA foram recomendados como alternativas ao formocresol para pulpotomias em dentes decíduos (JAYARAMAN et al., 2019). Acrescidos de Pink et al., (2018), de que pastas obturadoras que apresentam capacidade antimicrobiana são requisito importante no tratamento de dentes decíduos, compensando o déficit no preparo químico-mecânico dos canais radiculares, além de apresentar reparo eficaz dos tecidos periapicais.

Complementados por Silveira et al., (2019), quando afirma que após a remoção do tecido infectado os dentes podem ser restaurados com cimento biocerâmicos, atuando na diminuição das perdas precoces na dentição decídua, permitindo que não haja evolução da lesão de cárie retendo os dentes até sua esfoliação natural graças às suas propriedades satisfatórias, como a capacidade de aderir à estrutura dentária, permitir sua preservação, liberação e a capacidade de ser recarregado com flúor, prevenindo ou paralisando a progressão de lesões de cárie, o coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao da estrutura dentária e o módulo de elasticidade semelhante ao da dentina.

Nesse prisma, Silva et al., (2018), definem que a técnica da pasta CTZ é uma alternativa para terapia pulpar em dentes sem vitalidade, já que se trata de uma técnica de simples execução e diminui os custos envolvidos referente a técnicas clássicas da endodontia. Sendo a utilização do Tratamento Restaurador Atraumático (ART) e a aplicação da pasta CTZ em dentes decíduos, por exemplo, é um fator relevante para o Sistema Único de Saúde (SUS), por precisarem de componentes de baixo custo e poderem ser realizadas fora do consultório odontológico (REIS et al., 2016), sua eficácia evita a progressão da doença atual, bem como, do surgimento de novos casos como já foi estudado e ratificado em estudos prévios (LUENGO et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2018; SIEGL et al., 2015).

Em contraposição, Daher et al., (2015), comparando o uso da CTZ com a convencional (hidróxido de cálcio) por 2 anos, obtiveram 27% e 68,7% de sucesso

nos grupos de pulpotomia (CTZ) e pulpectomia (hidróxido de cálcio), respectivamente, apontando que é inaceitável deixar tecido necrosado no canal. Carloto (2020), acrescenta que o método CTZ pode causar mudança na coloração dos dentes, pois a tetraciclina, um dos fármacos da pasta, oferece o risco de manchamento da coroa, contudo, não oferecendo risco ao paciente, onde o mesmo pode usufruir de qualidade de vida e manter a dentição definitiva intacta na polpa restaurada.

O ART visa oferecer condições para prevenir a ocorrência de novas lesões e manter uma adequada condição de saúde bucal (SOUZA et al., 2016). Contudo, Silva et al., (2018), apontam que apesar de serem considerados procedimentos promissores para o controle da cárie e/ou perda precoce de dentes decíduos, em regiões sem infraestrutura, o ART e o CTZ são métodos que necessitam de mais estudos e capacitação dos profissionais, além de ser pouco difundido entre os Programas de Saúde Pública. Sendo amplamente sugeridos em situações onde há poucos recursos e visem atendimentos em massa, com poucas sessões e não causem desconforto ao paciente, motivo pelo qual muitos abandonam o tratamento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A endodontia de dentes decíduos tem se mostrado de grande valia na manutenção do desenvolvimento da arcada dentária, promovendo saúde, bem-estar e conseqüentemente, harmonia facial aos pacientes. Para tal, as intervenções pulpares prematuras podem minimizar a necessidade de intervenções invasivas e que geram desconforto ao paciente. Contudo, quando se tratam de crianças, o diagnóstico, bem como a estipulação da gravidade da inflamação, é ainda mais difícil considerando que a formação osteomuscular destas ainda está em fase de desenvolvimento, fazendo-se necessários exames clínicos e radiográficos a fim de se propor o melhor tratamento.

Quanto ao tratamento, diversas opções vêm sendo estudadas e aplicadas pelos profissionais da área, porém, devido principalmente às particularidades anatômicas e dinâmicas de cada caso, ainda não há unanimidade na adoção de um determinado procedimento. O que se pode considerar é a constante busca pelo método menos agressivo e que apresentem menor toxicidade sob o intuito de preservar ao máximo o dente decíduo, até que o mesmo possa ser substituído de forma natural pelo dente permanente. Conclui-se, portanto, que a particularidade de cada situação demanda um tipo de tratamento e assim, conhecer o máximo de opções com seus prós e contras, pode ser o diferencial no sucesso de sua aplicação.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Clinical Affairs Committee – Pulp Therapy Subcommittee. **Guideline on pulp therapy for primary and immature permanent teeth**, v.32, n.6, p.212-9, 2009.
- ANSARI, G. et al. Evaluation of four pulpotomy techniques in primary molars: A randomized controlled trial. **Iranian Endodontic Journal**, v. 13, n. 1, p. 7, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5800434/>. Acesso em: 03 jan.2021.
- ARAGÃO, A. C. et al. Root canal obturation materials and filling techniques for primary teeth: in vitro evaluation in Polymer: based prototyped incisors. **International Journal Of Paediatric Dentistry**, v.30, n.3, p. 381-389, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ipd.12604>. Acesso em: 23 mai.2020.
- ARAÚJO, A. et al. **Localização apical eletrônica em dentes decíduos – Revisão de literatura**. 2018. Curso de Odontologia. Universidade Paulista – UNIP 2018.
- ARAÚJO, A. G. **Tratamento de dentes necrosados pós trauma**. 2017. Monografia Bacharelado em Odontologia. União Metropolitana de Educação e Cultura, Lauro de Freitas, 2017.
- BIANCHINI, M. P. **Pulpotomia em dentes decíduos – Revisão de literatura**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Odontologia. Departamento de Medicina Oral e Odontologia Infantil. Universidade Estadual de Londrina, 2016.
- BOSSÙ, M. 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. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7141304/>. Acesso em: 22 ago.2020.
- CARLOTO, M. M. M. **Eficácia da pasta CTZ no tratamento endodôntico de dentes decíduos em crianças com deficiência: estudo clínico prospectivo**. Dissertação Mestrado Profissional. Universidade Estadual Paulista (Unesp). São José dos Campos, 2020.
- CERQUEIRA, L. D. et al. Medicação Intra canal: Uma revisão de literatura. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar** do Centro Universitário São José. (2017). Disponível em: [http://arquivos.cruzeirosuleducacional.edu.br/principal/old/revista\\_odontologia/pdf/1aneiro\\_abril\\_2017/Odonto\\_01\\_2017%203.pdf](http://arquivos.cruzeirosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/1aneiro_abril_2017/Odonto_01_2017%203.pdf). Acesso em: 21 abr.2021.
- CHAGAS, F. R. et al. Endodontic treatment of deciduous molar blocked off with GuedesPinto paste: Case Report, **Políticas e Saúde Coletiva**. v.1, n.2, 2015. Disponível em: <http://facig.edpensaracademicou.br/index.php/semiariocientifico/article/view/1448>. Acesso em: 10 out. 2020.

COUTINHO, T. C. L. Materiais utilizados na pulpotomia em dentes decíduos: uma revisão de literatura. **Revista Fluminense de Odontologia**. (2017) 4ª Ed. 41-45. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/30495>. Acesso em: 12 dez.2020.

DAHER, A. et al. Ineffectiveness of antibiotic-based pulpotomy for primary molars: a survival analysis. **Braz Revista Pediat Dent Integr Clin**. v.15, n.1, p:205-2015. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/2898>. Acesso em: 13 fev.2021.

FERREIRA, A. S. S. et al. **A utilização do CTZ na terapia pulpar de dentes decíduos junto a técnica de ART: o que é possível fazermos além do consultório?** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro Universitário Fаметro, Fortaleza, 2020.

FONSECA, A. C. **Avaliação da obturação dos canais radiculares de dentes decíduos:** uma proposta alternativa de técnica .2019. graduação - odontologia faculdade sete lagoas - facsete, 2019.

FREITAS, G. V. P. et al. pulpotomy in primary teeth: new therapeutic possibilities. RSM – **Revista Saúde Multidisciplinar** 2019; 5ª Ed. 71-76. Disponível em: <https://fampfaculdade.com.br/wp-content/uploads/2019/11/10-PULPOTOMIA-EM-DENTES-DEC%C3%84DUOS-NOVAS-POSSIBILIDADES-TERAP%C3%84UTICAS.pdf>. Acesso em: 21 out.2020.

GIACOMINO, C. M. et al. **Comparative biocompatibility and osteogenic potential de two bioceramic sealers**. **Endod**. 2019 Jan;45(1):51-56. doi: 10.1016/j.joen.2018.08.007. PMID: 30558798.

GODHI, B. et al. Success rate of MTA pulpotomy on vital pulp of primary molars: a 3-year observational study. **International journal of clinical pediatric dentistry**, v. 9, n.3,p.222,2016.Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/4059703/> . Acesso em: 13 jun.2020.

GUIMARES, B. R. A. et al. **Tratamento endodôntico em dentes decíduos**. 2018. Monografia Bacharelado em Odontologia. Faculdade Univale. Governador Mangabeira. 2018.

HOLAN, G. et al. Premature loss of primary anterior teeth due to trauma – potential short-and long-term sequelae. **Dental Traumatology**, v. 30, n. 2, p. 100-106, 2014.

JAYARAMAN, J. et al. Effectiveness of formocresol and ferric sulfate as pulpotomy material in primary molars: a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis of randomized clinical trials. (2019) **Quintessence international** (Berlin, Germany : 1985). 51. 2-15. 10.3290/j.qi.a43617.

JOAQUIM, N. M. **Análise da citotoxicidade de materiais obturadores de dentes decíduos**. 2014. Dissertação Mestrado. Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2014.

JÚNIOR, A. et al. **Propriedades dos materiais utilizados no tratamento endodôntico em dentes decíduos**. 2018. Tese de Doutorado. Faculdade Positivo. Curitiba. 2018.

KAHLER, B. et al. A Review of Tooth Discoloration after Regenerative Endodontic Therapy. **Journal of Endodontics**. v.42. n.4. p.563-569, apr, 2016. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/28403365>. Acesso em: 23 jul.2020.

LAZZARIN, L.H.L. **Pulpectomia em dentes decíduos**: Revisão de literatura. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Odontologia. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

LEITE, B. R. G. **Condição de saúde bucal de pacientes submetidos à pulpotomia na clínica de odontopediatria da Universidade Federal da Paraíba**. Revisão de literatura 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Odontologia. Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2017.

LIMA, I. R. D. **Materiais obturadores utilizados em pulpectomias de dentes decíduos: revisão de literatura**. Monografia. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

LOIOLA, T. R. et al. Traumatismo dento-alveolar na infância: uma revisão sistemática. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 18, n. 2, p. 254-259, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/24307>. Acesso em: 02 mar.2021.

LOPES, H. P. et al. **Endodontia: biologia e técnica**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2015. P.848.

LOURENÇO, N. N. et al. Clinical and radiographic outcomes of the use of capping materials in vital pulp therapy of human primary teeth. **Braz. Endodontic. Sci.** Abril, 2015. V. 18, n.1, p. 75-80.

LUENGO, F. J. et al. Clinical and Radiographic evaluation of Formocresol and Chloramphenicol, Tetracycline and Zinc Oxide-Eugenol Antibiotic Paste in Primary Teeth Pulpotomies: 24 month follow up. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v.43, n.1, 2019. Disponível em: <https://www.meta.org/papers/clinical-and-radiographic-evaluation-of/30289365>. Acesso em: 25 fev.2021.

MARQUES, A. C. R. **Endodontia: sessão única versus múltiplas sessões**. 2014. Dissertação de mestrado em Medicina dentária. Universidade de Fernando Pessoa. Fernando Pessoa.2014.

MARTA, A. R. P. **Caracterização de diferentes materiais de reparação endodôntica**: bioagregados, endosequence root repair material e agregado de trióxido mineral. 2018. Dissertação de Mestrado.Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz. Portugal. 2018.

MELO, M. C. S. et al. Avaliação da dissociação iônica do hidróxido de cálcio associado ao Aloe vera como veículo. **Revista Odontologia UNESP**, v. 47, n.2, p. 98-105, 2018.

Disponível em: <https://www.revodontolunesp.com.br/article/doi/10.1590/1807-2577.02018>. 23 mar 2021.

MENDOZA, C. et al. Pulpectomia. **Revista. Act. Clin. Med, La Paz**, 2018. Disponível em:

<http://www.uel.br/graduacao/odontologia/portal/pages/arquivos/TCC2018/LARISSA%20HELENA%20LUQUI%20LAZZARIN.pdf>. Acesso em: 14 fev.2020.

MOYSÉS, F. V. et al. Cimento bioativo e biocompatível como elemento único em pulpotomia de dentes decíduos: ensaio clínico randomizado. **RGO-Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 68, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rgo/a/FhjbT39XCGyhBP9M3cy4P8P/abstract/?lang=en>.

Acesso em: 13 mai.2021.

NAIK, R. M. et al. O MTA pode ser: Milagre trióxido agregado? **Journal of Indian Society of Periodontology** 18 , 5 - 8 .2014. Disponível em:

<https://www.revodontolunesp.com.br/article/588018ab7f8c9d0a098b4d6b/pdf/rou-39-1-49.pdf>. Acesso em: 07 abr.2020

OLIVEIRA, R. M. et al. **Acompanhamento clínico e radiográfico de dentes decíduos submetidos à pulpotomias com a pasta CTZ**: relatos de casos. *J Dent Pub H.*; v.9, n.3, p:205-13, 2018.

OLIVEIRA, A. P. B. de. **Tratamento da Mordida Aberta Anterior Na Fase de Dentadura Mista**. 2015. Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

PACHER, M. R. **Necrose pulpar por agentes microbianos**: revisão de literatura. 2017. Bacharelado em Odontologia. Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, 2017.

PARIROKH, M. et al. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview – part I: vital pulp therapy. **International Endodontic Journal**, 51, 177–205, 2018. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28836288/>. Acesso em: 23 abr.2020.

PARISAY, I. et al. **A Review on Vital Pulp Therapy in Primary Teeth**, *Iranian Endodontic Journal* ;10(1):6-15. 2015. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/271139578\\_A\\_Review\\_on\\_Vital\\_Pulp\\_Therapy\\_in\\_Primary\\_Teeth](https://www.researchgate.net/publication/271139578_A_Review_on_Vital_Pulp_Therapy_in_Primary_Teeth). Acesso em: 24 mar.2020.

PIA, A. A et al. **A eficiência do hidróxido de cálcio como medicação intracanal no tratamento endodôntico**. 2018. Artigo Científico Graduação em Odontologia. Centro Universitário São Lucas, 2018.

PINKY, C. et al. **Endodontic treatment of necrosed primary teeth using two different combinations of antibacterial drugs**: 2018. Mestrado. Londrina: Universidade Norte do Paraná; 2018.

PRIYADARSHINI, P. et al. Clinical evaluation of instrumentation time and quality of obturation using paediatric hand and rotary file systems with conventional hand K-files for pulpectomy in primary mandibular molars: a double-blinded randomized controlled trial. *European Archives of Paediatric Dentistry*, p. 1-9, 2020.

PMID: 32185634, DOI: 10.107. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s40368-020-00518-w>. Acesso em: 26 set.2020.

RAHMI-FAJRIN, H. et al. **Dental radiography image enhancement for treatment evaluation through digital image processing**. 2018. Monografia Bacharelado em Odontologia. União Metropolitana de Educação e Cultura, Lauro de Freitas, 2018.

REIS, B. S. et al. Análise “in vitro” da atividade antimicrobiana da pasta ctz utilizada como material obturador na terapia pulpar de dentes decíduos. **Revista PróUniverSUS**. v.7, n.3, p:39-42, 2016. Disponível em:

<http://dspace.unilavras.edu.br/bitstream/123456789/530/1/Portf%C3%B3lio%20Camila%20Nicoliee%20Raphaella%20Stella%20T%C3%BAlio.pdf>.

Acesso em: 23 out.2020.

ROYER, D. et al. Pulpotomia na rede pública em municípios da região norte do Rio Grande do Sul. **Journal of Oral Investigations**, v. 7, n. 2, p. 46-57, 2018. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/JOI/article/view/2789/html>. Acesso em: 18 mar.2020.

SHEN, Y. A. et. al., O que os diferentes testes dizem sobre as propriedades mecânicas e biológicas dos materiais biocerâmicos 2015. **Journal of Materials Science: Materials in Medicine**, v. 22, p. 2283-2292, 2015. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/51518408\\_Mesoporous\\_silica\\_nanoparticle\\_functionalized\\_polymethyl\\_methacrylatebased\\_bone\\_cement\\_for\\_effective\\_antibiotics\\_delivery](https://www.researchgate.net/publication/51518408_Mesoporous_silica_nanoparticle_functionalized_polymethyl_methacrylatebased_bone_cement_for_effective_antibiotics_delivery). Acesso em: 24 out.2020.

SIELG, R. M. C. et al. Two endodontics techniques analysis in primary molars with fistula. RGO, **Revista Gaúch Odontol**, v.63, n.2, p. 187-194, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/L4hnrCT7zCRxYTTGZBqRRsv/?lang=en>. Acesso em: 12 out.2020.

SILVA, A. V. C. et al. **Observação dos critérios para indicação de tratamento endodôntico em dentes decíduos na prática clínica**. *Odontol. Clín. Científ.*, Recife, v. 14, n. 1, p. 571-574, jan./mar. 2015.

SILVA, M. L. G. da. et al. Necrose pulpar. **REVISTA FAIPE**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 16-45, june.ISSN2179-9660.2017.Disponível em:

<https://revistafaipe.com.br/index.php/RFAIPE/article/view/27>. Acesso em: 30 ago.2020.

SILVA, R. T. P. et al. **Utilização da pasta ctz em terapia pulpar em odontopediatria: uma revisão de literatura**. 2018. Bacharelado em Odontologia. Faculdade Integrada de Pernambuco, Pernambuco, 2018.

SILVEIRA, T. B. S. et al. Avaliação da efetividade clínica do tratamento restaurador atraumático com diferentes cimentos de ionômero de vidro utilizados na saúde pública em crianças. **Revista Científica UMC**, v.4, n.3, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/408/40817303.pdf>. Acesso em: 21 out.2020.

SOUSA, P. M. et al. Acompanhamento clínico e radiográfico de dentes decíduos submetidos à terapia pulpar com a pasta CTZ. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, **Revista UEPD**. v. 14, p. 56-68, 2014. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/2371>. Acesso em:24 fev.2021.

SOUZA, M. C. A. et al. Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) e a promoção da saúde bucal em escolares: relato de experiência. **Revista de Saúde**. v.7, n.1, p:11-17, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/313810245\\_Tratamento\\_Restaurador\\_Atraumatico\\_TRA\\_e\\_a\\_promocao\\_da\\_saude\\_bucal\\_em\\_escolares\\_relato\\_de\\_experiencia](https://www.researchgate.net/publication/313810245_Tratamento_Restaurador_Atraumatico_TRA_e_a_promocao_da_saude_bucal_em_escolares_relato_de_experiencia). Acesso em: 13 mar.2020.

TROPE, M. et al. **Materiais e técnicas de obturação de raízes, biocerâmica uma nova esperança**. 2015. Bacharelado em Odontologia. Faculdade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

WANG, Z. Bioceramic materials in endodontics. **Endodontic topics**,17 mai.2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/etp.12075>. Acesso em:13 fev.2020.