



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM**  
**DEPARTAMENTO DE CLÍNICA ODONTOLÓGICA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**MARINA KÉWIMA FALCÃO MACHADO**

**EMPREGO DA PASTA CTZ COMO MATERIAL OBTURADOR EM**  
**ODONTOPEDIATRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**FORTALEZA**

**2020**

MARINA KÉWIMA FALCÃO MACHADO

EMPREGO DA PASTA CTZ COMO MATERIAL OBTURADOR EM  
ODONTOPEDIATRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à coordenação do curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientador: Profa. Dra. Patrícia Leal Dantas Lobo

Especialista em Odontopediatria, Mestre em Odontologia/Odontopediatria, Doutora em Farmacologia

Profa. Adjunta do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará/Sobral

FORTALEZA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M132e Machado, Marina Kéwima Falcão.  
EMPREGO DA PASTA CTZ COMO MATERIAL OBTURADOR EM  
ODONTO-PEDIATRIA : UMA REVISÃO DE LITERATURA / Marina Kéwima Falcão Machado. – 2020.  
41 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia,  
Odontologia e Enfermagem, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2020.

Orientação: Profa. Dra. Patrícia Leal Dantas Lobo.

1. Pasta antibiótica . 2. Pasta CTZ. 3. Dente decíduo. 4. Terapia pulpar. 5. Materiais de obturação do canal radicular. I. Título.

CDD 617.6

---

MARINA KÉWIMA FALCÃO MACHADO

EMPREGO DA PASTA CTZ COMO MATERIAL OBTURADOR EM  
ODONTO-PEDIATRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
coordenação do curso de Odontologia da  
Universidade Federal do Ceará, Fortaleza,  
como parte dos requisitos para a obtenção do  
grau de bacharel em Odontologia.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Patrícia Leal Dantas Lobo (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Ana Karine Macedo Teixeira  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Thyciana Rodrigues Ribeiro  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

A minha mãe Aurenice e irmã Adeliana.

## AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me proporcionado fé e sabedoria para conseguir driblar as tantas dificuldades encontradas nesse percurso.

À minha mãe Aurenice por ter me ensinado a ser grande, corajosa e forte perante a tudo. Obrigada pelos ensinamentos, conselhos, conversas e toda dedicação que me fez chegar onde estou.

À minha irmã Adeliana por todo apoio, ajuda e proteção sempre que precisei. Por estar ao meu lado em todos os momentos e dividir comigo as angústias e alegrias que precisei enfrentar.

Ao meu avô Artur e tio José Deusdedit, que não estão mais presentes nesse plano, mas que, com certeza, estão juntos torcendo por mim. Grata por todos os atos e palavras que me fizeram ir em busca dos meus sonhos.

À toda minha família, com destaque a minha avó Creuza, por quem sou completamente apaixonada. Obrigada por nunca ter me desamparado e desacreditado em mim. Meu agradecimento também especial as minhas tias e tios, primos, com destaque para Cinthia Rachel, Caio Falcão e Gabriel Falcão. Obrigada por toda parceria, vocês foram peças chaves para que eu pudesse chegar até aqui. Obrigada também a meu cunhado, Leonardo Pinheiro, por ter estado presente, com suas brincadeiras e leveza, em momentos cruciais para minha formação.

Às minhas amigas por terem me acompanhado durante todo caminho tornando-o menos difícil. Nunca irei esquecer as conversas, almoços, risadas, choros que tivemos juntas. Meu agradecimento especial a Carol Cavalcante, minha eterna dupla, por toda paciência, cumplicidade e confiança que construímos juntas. Meu agradecimento também especial a Larisse Nascimento, por toda lealdade, companheirismo e principalmente por ser um porto-seguro para mim. Nossa amizade me fez acreditar novamente na eternidade dos laços.

À minha querida orientadora Patrícia Lobo por toda disponibilidade, cautela e atenção destinada a mim. Desde quando a vi como professora da Clínica de odontopediatria tive certeza de que seria sob sua orientação que desejaria cumprir essa etapa tão desafiadora. Obrigada também por ter acolhido minhas dúvidas e medos, principalmente no período incerto de pandemia que estamos enfrentando.

Meu agradecimento também especial as professora Thyciana Ribeiro e Ana Karine por terem aceitado o convite de fazer parte da banca avaliadora desse trabalho.

Durante a graduação, ambas foram para mim exemplos de profissionais e pessoas admiráveis.  
Responsáveis em parte pelo meu amor a odontopediatria e a saúde coletiva.

## RESUMO

A técnica endodôntica utilizando a pasta CTZ (cloranfenicol, tetraciclina e óxido de zinco e eugenol) em molares decíduos tem alcançado destaque nos últimos anos. Isso ocorreu devido ao fato desse método ser considerado, por uma grande parcela da comunidade odontológica, uma prática bem-sucedida. A preservação da dentição decídua na cavidade oral, até a esfoliação fisiológica dos dentes permanentes, é de extrema importância. Dessa maneira, quando o processo cariogênico se estende de tal forma que atinge a polpa dentária, a utilização da terapia pulpar está indicada. Porém, há necessidade de pesquisas experimentais que sustentem a eficácia da sua indicação bem como dos principais materiais utilizados no procedimento. O objetivo desse trabalho é revisar e discutir a literatura acerca da pasta antibiótica CTZ (Tetraciclina Clorofenicol e Óxido de zinco e Eugenol), apresentando as vantagens e desvantagens do seu uso clínico. Também são objetivos: identificar a funcionalidade da pasta CTZ no tratamento endodôntico de dentes decíduos, realizar uma breve revisão de literatura acerca da anatomia dos dentes decíduos e sua importância, dos tipos de tratamentos pulpares e dos materiais obturadores utilizados na pulpectomia, e discutir as razões que incentivam o emprego da pasta antibiótica CTZ para execução da técnica endodôntica em pediatria. Por se tratar de um assunto considerado atual, cuja discussão está ganhando notoriedade no cenário odontológico, não há muitos trabalhos referentes ao tema disponíveis na literatura. Foi realizado um levantamento bibliográfico na base de dados PubMed e Scielo considerando as publicações ocorridas no intervalo entre os anos de 2006 a 2019, nos idiomas português e inglês. Os critérios de inclusão foram principalmente voltados para pesquisas, porém, algumas revisões de literatura foram adicionadas ao trabalho. Já os critérios de exclusão foram artigos que apresentavam fuga ao tema e artigos de opinião. Dessa maneira, foram selecionados 24 estudos para análise. A avaliação dos estudos coletados revelou que a maioria dos autores defendem que o CTZ apresenta um bom desempenho clínico, exibindo evidente biocompatibilidade, baixa toxicidade e alto poder antibacteriano e bacteriostático, sendo esse último responsável por promover antissepsia desde a sua colocação na embocadura do canal. Verificou-se também que a pasta apresenta facilidade e simplicidade na aplicação, sendo essa de ação tópica e podendo ser realizada em uma única sessão. A estabilização da reabsorção óssea também foi destacada como um resultado positivo da sua utilização, bem como seu baixo custo se comparada ao tratamento endodôntico convencional. Cuidados com o manchamento foram relatados, bem como a necessidade da correta proporção dos seus componentes. Portanto, concluiu-se que a endodontia pediátrica deve considerar e



estudar cada vez mais procedimentos que empregam técnicas mais simplificadas. Apesar disso, essa estratégia deve conferir os mesmos resultados satisfatórios, tanto clínicos como radiográficos, dos procedimentos tradicionais. Apesar das inúmeras vantagens apresentadas pela pasta antibiótica ressalta-se a necessidade de novos estudos para um maior entendimento acerca das suas propriedades, verificando a viabilidade de sua inserção na prática clínica. Da mesma maneira, a realização de estudos acerca da proporcionalidade dos componentes da pasta é essencial, uma vez que a metodologia clínica preconiza a menor concentração possível de droga aplicada capaz de realizar efetivamente sua função.

**Palavras-chave:** Pasta antibiótica. Pasta CTZ. Dente decíduo. Terapia pulpar. Materiais de obturação do canal radicular.

## ABSTRACT

The endodontic technique using CTZ paste (chloramphenicol, tetracycline and zinc oxide and eugenol) in primary molars has achieved prominence in recent years. This was due to the fact that this method is considered, by a large portion of the dental community, to be a successful practice. The preservation of primary dentition in the oral cavity, even the physiological exfoliation of permanent teeth, is extremely important. Thus, when the cariogenic process extends in such a way that it reaches the dental pulp, the use of pulp therapy is indicated. However, there is a need for experimental research to support the effectiveness of its indication as well as the main materials used in the procedure. The objective of this work is to review and discuss the literature on the antibiotic paste CTZ (Tetracycline Chlorophenicol and Zinc oxide and Eugenol), presenting the advantages and disadvantages of its clinical use. Also objective are: to identify the functionality of the CTZ paste in the endodontic treatment of deciduous teeth and to discuss the reasons that encourage the use of the antibiotic CTZ paste to perform the endodontic technique in pediatrics. As it is a subject considered current, whose discussion is gaining notoriety in the dental scenario, there are not many works related to the theme available in the literature. A bibliographic survey was carried out in the PubMed and ScielO database, considering the publications that took place between 2006 and 2019, in Portuguese and English. The inclusion criteria were mainly focused on research, however, some literature reviews were added to the work. The exclusion criteria, on the other hand, were articles that evaded the topic and opinion articles. Thus, 24 studies were selected for analysis. The evaluation of the collected studies revealed that most authors argue that CTZ has a good clinical performance, exhibiting evident biocompatibility, low toxicity and high antibacterial and bacteriostatic power, the latter being responsible for promoting antisepsis since its placement in the canal mouth. It was also found that the paste presents ease and simplicity in its application, which is topical and can be performed in a single session. The stabilization of bone resorption has also been highlighted as a positive result of its use, as well as its low cost when compared to conventional endodontic treatment. Care with staining was reported, as well as the need for the correct proportion of its components. Therefore, it was concluded that pediatric endodontics should consider and study more and more procedures that employ more simplified techniques. Despite this, this strategy should provide the same satisfactory results, both clinical and radiographic, as traditional procedures. Despite the innumerable advantages presented by the antibiotic paste, the need for further studies is emphasized for a greater understanding of its properties, verifying the feasibility of its

insertion in clinical practice. Likewise, conducting studies on the proportionality of the components of the paste is essential, since the clinical methodology recommends the lowest possible concentration of applied drug capable of effectively performing its function.

**Keywords:** Antibiotic paste. Paste CTZ. Deciduous tooth. Pulp therapy. Root canal filling materials.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BHI	Brain Heart Infusion
CTZ	Clorafenicol Tetraciclina e Oxido de Zinco e Eugenol
AAPD	Academy American of Pediatric Dentistry
ZOE	Óxido de Zinco e Eugenol

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
	<b>2.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>16</b>
	<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
	<b>4.1 Anatomia dos dentes decíduos .....</b>	<b>18</b>
	<b>4.2 Importância dos dentes decíduos .....</b>	<b>19</b>
	<b>4.3 Perda precoce dos dentes decíduos.....</b>	<b>20</b>
	<b>4.4 Tipos de tratamentos pulpares.....</b>	<b>21</b>
	<b>4.4.1 Capeamento Pulpar Indireto.....</b>	<b>21</b>
	<b>4.4.2 Capeamento pulpar direto.....</b>	<b>23</b>
	<b>4.4.3 Pulpotomia.....</b>	<b>23</b>
	<b>4.4.4 Pulpectomia.....</b>	<b>24</b>
	<b>4.5 Materiais obturadores utilizados na pulpectomia .....</b>	<b>25</b>
	<b>4.6 Pasta CTZ (cloranfenicol, tetraciclina, óxido de zinco e Eugenol) .....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos principais objetivos da odontologia pediátrica é manter condições anatômicas e funcionais adequadas da dentição decídua até sua esfoliação fisiológica. Isso é fundamental para evitar alterações na mastigação, na fala e na fonética, além de manter o comprimento da arcada dentária, estética e prevenção de hábitos bucais deletérios. Por esse motivo, todos os recursos disponíveis devem ser usados para evitar perdas prematuras (LUENGO-FEREIRA et al., 2018).

Segundo Amorim et al. (2006), o sucesso do tratamento endodôntico na odontologia pediátrica é diretamente influenciado pela eliminação dos microrganismos nos canais radiculares infectados. As espécies individuais da microbiota endodôntica são geralmente de baixa virulência, mas coletivamente são patogênicas devido a uma combinação de fatores.

A complexidade microbiológica e morfológica dos canais radiculares e a falta de cooperação das crianças são fatores que dificultam a preparação químico-mecânica convencional de molares decíduos com polpa necrótica durante o tratamento endodôntico. Devido a essas limitações, muitas crianças com dentes decíduos com polpas necróticas sofrem extrações precoces (MOURA et al., 2016).

A terapia pulpar em dentes decíduos, também pode ser dificultada por outros motivos, como a dificuldade que aparece no manejo do comportamento do bebê, as diferenças na morfologia dos dentes, a complexidade dos canais radiculares, a incerteza do processo de reabsorção das raízes e as dificuldades em colocar o material no interior dos canais radiculares (RASLAN; MANSOUR; ASSFOURA, 2017).

Na literatura existem várias opções de materiais que podem ser utilizadas no tratamento endodôntico de dentes decíduos. Conforme Hecksher et al. (2019), os avanços tecnológicos simplificaram os procedimentos endodônticos em relação à técnica rotatória, por exemplo. No entanto, o bom tratamento também depende da redução ou eliminação do agente infeccioso, instrumentação apropriada, irrigação eficiente e materiais antibacterianos compatíveis com o material obturador, além do conhecimento de cada caso.

De acordo com Vargas-Ferreira et al. (2010), o material ideal de preenchimento do canal radicular para dentes decíduos deve ter diversas propriedades, como ser inofensivo a tecidos e aos germes dos dentes permanentes, ser reabsorvido rapidamente e ter caráter antisséptico.

Ainda conforme Vargas-Ferreira et al. (2010), nos casos de pulpectomia em dentes decíduos, mais de 90% de todas as escolas de odontologia no Brasil adotaram a pasta de preenchimento de Guedes, composta por iodofórmio, paraclorofenol e Rifocort. A combinação bem-sucedida desses três medicamentos foi relacionada a terapia endodôntica de dentes decíduos em vários estudos, mostrando excelente biocompatibilidade com fibroblastos pulpares e gerando processos inflamatórios leves.

Pilownic et al. (2017) defende que o óxido de zinco e eugenol (ZOE) tem sido também utilizado como material de preenchimento endodôntico para dentes decíduos. No entanto, suas características potencialmente adversas, como irritação ao tecido e desencadeamento de corpo estranho no tecido periapical, têm diminuído progressivamente a sua escolha.

Ainda em concordância com Pilownic et al. (2017), materiais de silicato de cálcio, como Agregado de Trióxido Mineral (MTA), têm sido amplamente utilizados na odontologia, principalmente devido à sua biocompatibilidade e bioatividade. Por sua vez, apresentam como desvantagens: o tempo de trabalho reduzido, longo tempo de endurecimento e dificuldade de manuseá-lo.

Nessa mesma perspectiva, segundo Moura et al. (2018), surgiu no mercado, em 1964, a pasta composta de cloranfenicol, tetraciclina, e óxido de zinco e eugenol - pasta CTZ – como alternativa ao tratamento de dentes com pulpíte irreversível.

De acordo com Luengo-Ferreira et al. (2018), a pasta CTZ (cloranfenicol, tetraciclina, óxido de zinco eugenol) têm aplicação fácil, simples e que pode ser realizada em uma sessão. Também apresenta alto poder antibacteriano, promove a estabilização da reabsorção óssea e não causa sensibilidade aos tecidos.

Um estudo anterior sugere que o sucesso clínico da pasta CTZ pode ser atribuído ao fato de que em dentes decíduos, a presença de condutos acessórios, porosidade e permeabilidade na câmara pulpar, indica uma provável conexão entre o tecido pulpar e os tecidos periodontais. A combinação de medicamentos antibacterianos pode dissipar-se facilmente por essas regiões e induzir uma zona estéril (LUENGO-FEREIRA et al., 2018).

De acordo com Luengo-Ferreira et al. (2018), existem estudos que indicam que a eficácia da pasta antibiótica CTZ (cloranfenicol, tetraciclina e óxido de zinco-eugenol) se deve à sua ação antimicrobiana, principalmente devido à presença em sua composição de dois antibióticos de amplo espectro: tetraciclina e cloranfenicol.

Segundo Moura et al. (2016), em 1964 e 1967, Cappiello recomendou o uso de uma pasta endodôntica constituída por cloranfenicol, tetraciclina e óxido de zinco e eugenol (pasta CTZ) para o tratamento de dentes decíduos com polpa necrótica. Esse composto, apesar de ser considerado biocompatível, requer mais estudos com a intenção de verificar o sucesso clínico do tratamento.

De acordo com Moura et al. (2018), a região interradicular dos molares decíduos é permeada por muitos forames e canais acessórios que conectam anatomicamente a cavidade pulpar com os tecidos periapicais. Assim, produtos de decomposição pulpar ou medicamentos utilizados no tratamento endodôntico podem desencadear reações inflamatórias. Dessa forma, utilizados na terapia pulpar de molares decíduos devem ter baixa toxicidade e biocompatibilidade satisfatória.

A complexa anatomia dos dentes decíduos somada a ampla gama de materiais e medicamentos existentes na atualidade e a dificuldade de um diagnóstico preciso na terapia endodôntica, favoreceu o uso de pastas antibióticas como alternativa ao tratamento pulpar. Isso deu-se, principalmente, por esses compostos apresentarem eficiente capacidade antimicrobiana, baixo custo de mercado e rápida técnica de aplicação, o que leva a um menor tempo de operação. Seu uso também pode ser indicado em pacientes não cooperativos, independentemente do diagnóstico pulpar (LUENGO-FEREIRA et al., 2018).

Considerando as peculiaridades inerentes à anatomia radicular dos molares decíduos e a falta de cooperação de muitas crianças, os tratamentos endodônticos convencionais tornam-se complexos e impraticáveis em muitas situações. O uso da pasta CTZ é uma técnica alternativa para uso nessas situações (MOURA et al., 2016).

Portanto, especialmente na odontologia pediátrica, as dificuldades no controle antimicrobiano exigem o uso de pastas de preenchimento do canal radicular com ampla atividade antimicrobiana (AMORIM et al., 2016).

O uso da pasta CTZ foi considerado então uma alternativa viável, pois seu sucesso clínico decorreu do fato de que, em dentes decíduos, a presença de canais acessórios, porosidade e permeabilidade na região do assoalho pulpar indicava uma provável conexão entre tecido pulpar e tecidos periodontais. Assim, a combinação de drogas antibacterianas poderia facilmente se dissipar através dessas regiões e induzir uma zona estéril (RASLAN; MANSOUR; ASSFOURA, 2017).

Outro fator importante destacado por RASLAN; MANSOUR e ASSFOURA (2017) foi o desempenho da antissepsia na área de colocação da pasta. Sua ação



bacteriostática reduzia a carga bacteriana, pois modificava a microflora existente, diminuindo o número de microrganismos e, conseqüentemente, alterando sua patogenicidade.

Assim, o objetivo dessa revisão de literatura é avaliar o desempenho clínico e radiográfico da pasta CTZ (Clorofenicol, Tetraciclina e Óxido de Zinco e Eugenol) no tratamento endodôntico de dentes decíduos, bem como suas qualidades e defeitos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Revisar e discutir a literatura acerca da pasta antibiótica CTZ (Tetraciclina Clorofenicol e Óxido de zinco e Eugenol), apresentando as vantagens e desvantagens do seu uso clínico.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Identificar a funcionalidade da pasta CTZ no tratamento endodôntico de dentes decíduos.

Realizar uma breve revisão de literatura acerca da anatomia dos dentes decíduos e sua importância, dos tipos de tratamentos pulpares e dos materiais obturadores utilizados na pulpectomia.

Discutir as razões que incentivam o emprego da pasta antibiótica CTZ para execução da técnica endodôntica em pediatria.

### **3 METODOLOGIA**

Foi realizado um levantamento bibliográfico na base de dados PubMed e Scielo considerando as publicações ocorridas no intervalo entre os anos de 2006 a 2019, nos idiomas português e inglês.

Os critérios de inclusão foram principalmente voltados para pesquisas, porém, algumas revisões de literatura foram adicionadas ao trabalho. Já os critérios de exclusão foram artigos que apresentavam fuga ao tema e artigos de opinião. A busca ocorreu utilizando os seguintes descritores: pasta antibiótica, pasta CTZ, dente decíduo, terapia pulpar, materiais de obturação do canal radicular.

Os parâmetros utilizados para a seleção dos artigos foram inicialmente a leitura dos seus respectivos títulos e resumos e posteriormente a leitura completa dos artigos. Foram selecionados então 24 trabalhos para a revisão de literatura. Por ser um assunto relativamente atual e considerado questionável, não há muitos trabalhos disponíveis na literatura, havendo uma carência de estudos clínicos e laboratoriais na área.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Anatomia dos dentes decíduos

Tenório, M; Cota e Tenório, D (2009) relatam que a complexidade microbiológica e morfológica dos canais radiculares, bem como a falta de cooperação das crianças, são fatores que dificultam a preparação químico-mecânica convencional de molares decíduos com polpa necrótica, durante o tratamento endodôntico. Por isso, se torna imprescindível o estudo acerca da anatomia desses elementos.

Moura et al. (2018) acrescenta que os molares decíduos apresentam complexidade anatômica, caracterizada pela presença de canais laterais, curvas acentuadas e reabsorção radicular irregular. Ainda segundo ele, essas condições dificultam a preparação químico-mecânica e o estabelecimento do limite apical para instrumentação e preenchimento dos canais quando apresentam doença pulpar irreversível.

A cor dos dentes decíduos é mais opaca em razão de possuírem menor quantidade de sais de cálcio salientando a cor da dentina. A menor quantidade de cálcio também faz os decíduos apresentarem uma dureza menor, que, associada ao tempo e à abrasão, desgastam nas pontas das cúspides e bordas incisais (LACATIVA; LOYOLA; SOUSA, 2018).

Hecksher et al. (2019) argumenta que a polpa dentária dos dentes decíduos pode envolver-se muito mais cedo do que os dentes permanentes no avanço das lesões de cárie. Além disso, a exposição da polpa também pode ocorrer com muito mais frequência durante o preparo da cárie, devido à espessura do esmalte e da dentina, que geralmente são mais finas nos elementos decíduos.

Além do aspecto anatômico que já foi citado, de acordo com Lacativa; Loyola e Sousa (2018), o processo de reabsorção radicular na dentição decídua é alterado e ocorre irregularmente, não sendo possível sempre sua detecção em radiografias.

Esse fato dificulta o estabelecimento de um limite apical, tanto para instrumentação do canal como para seu preenchimento, levando a possíveis danos ao periodonto e ao germe dentário permanente. O excesso de materiais que apresentem propriedades não biocompatíveis e não reabsorvíveis também poderiam atingir estruturas periapicais e permitir a permanência desses materiais no tecido ósseo ou gengival, mesmo após a esfoliação de dentes decíduos (LACATIVA; LOYOLA; SOUSA, 2018).

Luengo-Ferreira et al. (2018), por sua vez, explana que a região interradicular desses dentes fornece comunicação periodontal pulpar, na qual produtos de decomposição ou materiais tóxicos podem penetrar na gengiva e desencadear uma reação inflamatória. Logo, os materiais utilizados na polpa dos dentes decíduos devem ser idealmente biocompatíveis.

Jiménez; Munoz e Dominguez (2015) relataram que, na dentição temporária, o trabalho mecânico das limas é muito limitado devido à magreza e curvaturas das raízes e, muitas vezes, a falha das pulpectomias é atribuída a uma má técnica de instrumentação, devido às características dos canais.

Vargas-Ferreira et al. (2010), por sua vez, complementa dizendo que essas variações anatômicas das raízes dentárias e seus canais, podem resultar em mudanças importantes na localização e forma, longitudinal e transversal, necessitando do estudo de uma boa técnica para garantir a terapia endodôntica.

#### **4.2 Importância dos dentes decíduos**

O grande desafio da Odontopediatria atual consiste na manutenção da dentição decídua na cavidade bucal em boas condições até o momento de sua esfoliação fisiológica (REIS et al., 2016).

Esse fato é de fundamental importância para estética, fonação, mastigação e bem-estar psicossocial da criança. Além disso, mantém espaço para a correta erupção do sucessor permanente (SOUSA, P; DUARTE; SOUSA, S, 2014).

Luengo-Ferreira et al. (2018) complementa esse pensamento defendendo que a permanência dos dentes decíduos também é indispensável para manter o comprimento da arcada dentária, assim como para evitar a prática de hábitos bucais.

Os dentes decíduos são mais susceptíveis a cárie, que é um fator etiológico, e de pouco a pouco ela pode alcançar o tecido pulpar. Diante dessa condição, existem algumas técnicas para realizar a terapia pulpar, bem como existem também diferentes materiais a serem utilizados pelo profissional para a obturação dos canais (REIS et al., 2016).

De acordo com Sousa, P; Duarte e Sousa, S (2014), quando essas situações levam ao comprometimento irreversível da polpa dentária, o tratamento pulpar torna-se

indispensável para manter a integridade e saúde dos tecidos orais e possibilitar a preservação desses elementos até a época fisiológica da esfoliação.

Segundo Vargas-Ferreira et al. (2010), a manutenção dos dentes decíduos proporciona um equilíbrio na musculatura oral, possibilitando-a de exercer suas funções de mastigação, fonética, deglutição e estética, além de serem responsáveis pela contenção dos antagonistas no plano oclusal e servir de estímulo para o desenvolvimento dos maxilares.

Os dentes decíduos, mesmo permanecendo por pouco tempo na cavidade bucal, são considerados excelentes mantenedores de espaço naturais, podendo evitar problemas futuros como a diminuição do perímetro do arco, as migrações dentárias, a perda de espaço, entre outros. Os segundos molares decíduos, em especial, assumem um papel de fundamental importância durante a dentição mista, pois ditam o posicionamento do primeiro molar permanente, funcionando como guia para o desenvolvimento da oclusão (SANTOS et al., 2013).

Santos et al. (2013) também destaca que a perda de um dente decíduo é considerada prematura quando acontece, pelo menos, um ano antes da sua esfoliação normal ou após a comprovação radiográfica de que o sucessor permanente ainda está aquém do estágio seis de Nolla, ou seja, com a formação coronária completa e a formação radicular já iniciada.

Essa perda dentária ainda é considerada comum para muitas crianças, apesar dos avanços tecnológicos ocorridos na Odontologia e das medidas de promoção e prevenção em saúde bucal (MOURA et al., 2018).

Ela tem sido destacada em diversos estudos epidemiológicos devido a sua importante associação com o surgimento de anormalidades de oclusão. Esses estudos mostram uma frequência bastante variável de perda precoce de dentes decíduos, de 15,1 a 54,62%, revelando que a maioria das perdas ocorrem na mandíbula, e os dentes mais frequentemente acometidos são os molares decíduos (SANTOS et al., 2013).

#### **4.3 Perda precoce dos dentes decíduos**

A perda precoce de dentes decíduos tem como principais causas as cáries, restaurações inadequadas, anquiloses, traumatismos, anomalias de desenvolvimento e reabsorções precoces das raízes (PILOWNIC et al, 2017).

Dentre as principais consequências da perda prematura dos dentes decíduos, pode-se citar algumas em especial. A migração dos dentes adjacentes para a região da perda, é uma delas. Esse acontecimento pode levar a redução ou fechamento de espaço para irrupção do sucessor permanente (MOURA et al., 2018).

Também se destacam o encurtamento do arco dentário, a extrusão do antagonista, ocorrência de inclinações de dentes adjacentes (podendo levar a um apinhamento dentário), impactação dos dentes permanentes sucessores, aumento do trespasse vertical, redução na capacidade mastigatória, ocorrência de distúrbios na fonética e instalação de hábitos bucais deletérios e problemas de ordem psicológica (SANTOS et al., 2013).

Santos et al. 2013 também relata que alguns aspectos colaboram para a manifestação dessas consequências. São eles: a idade em que ocorreu a perda, a extensão do espaço, a região do arco dentário onde aconteceu a perda prematura, as condições da oclusão local, as condições de espaço no arco dentário e a influência da língua e da musculatura.

Dessa maneira, a transição da dentição decídua para a permanente deve acontecer de forma ordenada para o desenvolvimento normal de uma oclusão balanceada e bem alinhada (MOURA et al., 2018).

#### **4.4 Tipos de tratamentos pulpares**

O sucesso da terapia pulpar não depende apenas do material a ser empregado. A indicação do tratamento mais adequado deve estar pautada no correto diagnóstico através de criteriosa anamnese, exames clínicos e radiográficos bem como na cuidadosa execução da técnica e acompanhamento dos pacientes (JUNIOR et al., 2018).

De acordo com Neto et al. (2013), a análise da literatura científica disponível possibilitou observar que, se no passado os pesquisadores estavam mais preocupados com as técnicas a serem empregadas na terapia pulpar de dentes decíduos, atualmente as pesquisas estão voltadas para a comparação de diferentes materiais e na busca de uma terapia mais biológica e contemporânea.

Sousa, P; Duarte e Sousa, S (2014) relatam que no Brasil não há um protocolo de tratamento definido e estudos alertam para a grande variedade de técnicas e materiais utilizados, constatando a subjetividade dos profissionais em relação à decisão de tratamento de dentes decíduos com comprometimento irreversível do tecido pulpar.

Nessa perspectiva, o desafio para os novos materiais pulpaes é auxiliar a polpa dentária em seu processo de reparo natural, sendo o mais biocompatível possível, diferentemente do que se preconizava no passado com o uso de materiais pulpaes que promoviam a fixação dos tecidos da polpa dentária (NETO et al., 2013).

Seguindo o princípio da Odontologia Baseada em Evidência, Pilownic et al. (2017) expressa que o cirurgião-dentista deve tomar as decisões na prática clínica fundamentadas na melhor evidência científica disponível na literatura. Também é de suma importância utilizar a sua experiência com a técnica e procedimento a ser realizado, bem como considerar a autonomia de escolha do paciente.

#### ***4.4.1 Capeamento Pulpar Indireto***

De acordo com as recomendações da American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), uma das terapias pulpaes conservadoras mais indicadas para o tratamento de dentes decíduos vitais é o capeamento pulpar indireto (NETO et al., 2013).

Essa técnica é definida pela remoção parcial do tecido cariado e colocação de um material biocompatível, com o objetivo de remineralizar o tecido comprometido remanescente. Esse procedimento vem sendo recomendado por diversos autores em razão do seu alto índice de sucesso (PIVA; JUNIOR; ESTRELA, 2008).

O maior objetivo da proteção pulpar é preservar o máximo de células viáveis e capazes de reagir ao processo carioso. O material de eleição para essa finalidade é até então o hidróxido de cálcio, devido a existência de estudos histológicos e clínicos bem definidos na literatura (GUEDES et al., 2006).

Há evidências de que o capeamento pulpar indireto, tanto em dentes decíduos como em dentes permanentes, reduz o risco de exposição pulpar. Também se considera que essa técnica não causa danos ao complexo dentina-polpa ou provoca pulpite ou necrose pulpar, tanto a curto quanto em longo prazo (NETO et al., 2013).

Além disso, resultados de estudos clínicos apontam que esse tipo de tratamento demonstrou maiores taxas de sucesso em comparação à outras técnicas, como por exemplo a pulpotomia, independentemente do material empregado e tempo de acompanhamento (HECKSHER et al., 2019).



#### ***4.4.2 Capeamento pulpar direto***

Na tentativa de manter a vitalidade pulpar pode-se lançar mão também do capeamento pulpar direto. Essa técnica de acordo com Guedes et al. (2006), consiste na aposição de um fármaco diretamente sobre a exposição pulpar, com o objetivo de permitir a cicatrização da polpa e conseqüente formação de tecido dentário. Apesar disso, sua escolha como terapia pulpar é muitas vezes desacreditada pelo fato dessa técnica requisitar de precisão no diagnóstico e cuidados para a realização do procedimento.

De acordo com Luengo-Ferreira et al. (2018), o material ideal para capeamento pulpar direto também deve ter boas propriedades físicas e biológicas, como a vedação dos remanescentes pulpares, não ser reabsorvível, ser biocompatível e apresentar atividade antibacteriana. A consideração desses elementos é importante devido à necessidade de evitar erros no tratamento endodôntico e na difusão de processos inflamatórios por todo o canal radicular.

Em decorrência das características peculiares dos dentes decíduos, alguns aspectos devem ser considerados para a escolha dessa técnica. Dentre esses critérios se destacam: o tamanho e origem da exposição, ausência de contaminação pulpar, ausência de alterações radiográficas visíveis, idade do elemento dentário, ausência de dor e presença de vitalidade pulpar. Também é importante que o paciente não apresente nenhuma doença sistêmica que possa interferir no processo de reparação tecidual (PIVA; JUNIOR; ESTRELA, 2008).

#### ***4.4.3 Pulpotomia***

Conforme Moura et al. (2018), a técnica da pulpotomia, por sua vez, consiste na amputação da polpa coronária, tratamento do remanescente pulpar vital com medicamento, restauração da polpa coronária com um material de base e restauração definitiva do dente. Alguns fatores podem ser levados em consideração na indicação dessa técnica, são eles: fatores locais, sistêmicos e comportamentais.

Os progressos recentes no campo da biologia celular e molecular, assim como o melhor conhecimento acerca do desenvolvimento dentário, contribuíram para o surgimento de uma ampla gama de novos materiais, mais biocompatíveis, indicados para essa técnica em dentes decíduos (NETO et al., 2013).

Luengo-Fereira et al. (2018) acrescenta que a pulpotomia é a principal alternativa terapêutica indicada para o tratamento de dentes decíduos com inflamação coronal pulpar, vital e reversível, quando não há evidência de sinais radiculares ou sintomas de degeneração pulpar. Esse procedimento é fundamentado no fato de que após essa amputação cirúrgica da polpa coronal infectada, o tecido da polpa radicular permanece em estado saudável, favorecendo a existência de um ambiente natural para o desenvolvimento do dente sucessor.

Neto et al. (2013) relata que é importante lembrar que o estágio de saúde pulpar que sugere tanto a pulpotomia quanto o capeamento pulpar indireto, é de vitalidade. Dessa maneira, se a condição clínica para os dois tipos de tratamento é igual, preconiza-se por indicar, para tratamento de lesões de cárie profunda com vitalidade pulpar, o capeamento pulpar indireto.

Essa escolha é realizada visto que essa técnica possui pontos mais favoráveis. A pulpotomia, no caso, seria indicada para casos de exposição mecânica acidental de dentes, sem contaminação bacteriana.

#### ***4.4.4 Pulpectomia***

Santos et al. (2013) sugere que a pulpectomia, por sua vez, é uma técnica utilizada para o tratamento endodôntico de dentes decíduos sem vitalidade. Nela não há um protocolo bem estabelecido e diversos materiais, tais como cimento de óxido de zinco e eugenol, materiais à base de hidróxido de cálcio e pastas iodoformadas têm sido preconizados para a obturação de dentes decíduos.

A pulpectomia em dentes decíduos apresenta algumas peculiaridades que a diferencia dos dentes permanentes. Como esses primeiros apresentam canais com curvaturas acentuadas e uma grande quantidade de canais acessórios, o acesso e a instrumentação desses dentes se tornam prejudicados, assim como a reabsorção radicular é dificultada (PINHEIRO et al., 2013).

Junior et al. (2018) complementa dizendo que evidências são inconclusivas em relação aos trabalhos dessa técnica, não tendo como apontar a superioridade de um determinado material em comparação ao outro.

Assim, são necessários estudos randomizados comparando os diferentes materiais indicados para a obturação de dentes decíduos. Também é preciso o investimento em

pesquisas cujo objetivo seja a avaliação da superioridade da pulpectomia frente à extração dentária, considerando a prática clínica.

#### **4.5 Materiais obturadores utilizados na pulpectomia**

Devido algumas especificações da dentição decídua, como sua proximidade com o germe do dente sucessor, por exemplo, os materiais obturadores utilizados para essa finalidade devem apresentar outras características, além da desinfecção radicular (MOURA et al., 2016).

Neste contexto, Guedes et al. (2006) analisa que os critérios necessários para um ideal material obturador de dentes decíduos são: biocompatibilidade, capacidade de ser reabsorvível, não ser danoso aos tecidos periapicais e ao germe do dente permanente, poder ser inserido com facilidade na embocadura dos canais e ter boa aderência às paredes dos condutos radiculares. Além disso, ele deve ser facilmente removível, ser radiopaco e não pigmentar o elemento dentário.

Atividade antimicrobiana e insolubilidade também foram consideradas características indispensáveis para essa escolha. A consideração desses elementos é importante devido à necessidade de evitar erros no tratamento endodôntico e na difusão dos processos inflamatórios por todo o canal radicular (LUENGO-FEREIRA et al., 2018).

Contudo, ainda não há um único material que seja capaz de apresentar todos esses requisitos. Dentre os disponíveis no mercado, os mais utilizados em odontopediatria atualmente são: Cimento de Óxido de Zinco e Eugenol (OZE), Cimento de Hidróxido de Cálcio (pasta Callen), OZE associado ao iodofórmio e iodofórmio associado ao hidróxido de cálcio (Vitapex), que são as pastas iodoformadas (PIVA; JUNIOR; ESTRELA, 2008).

De acordo com Luengo-Fereira et al. (2018), o formocresol é um potente germicida e foi considerado o padrão-ouro para o tratamento de pulpotomias vitais em dentição decídua durante muito tempo. Usado pela primeira vez por Sweet em 1930, a finalidade desta técnica era mumificar completamente o tecido, fixando-o, o que proporcionaria teoricamente a desvitalização e esterilização da polpa radicular, evitando infecções e reabsorção interna. No entanto, devido às dificuldades de cooperação do paciente e razões financeiras o tempo e o número de sessões foram reduzidos.

Embora tenha tido anos de uso bem-sucedido, estudos alertavam para seu potencial de toxicidade, alergenicidade, carcinogenicidade, efeitos teratogênicos em animais,

danos cromossômicos às células da polpa dentária na cultura de tecidos e mutagênese de células-tronco. Foi concluído também que na presença de formaldeído, havia o aumento do risco dessas consequências (LUENGO-FEREIRA et al., 2018).

Acontecido isso, em 2011, o Departamento de Saúde e Serviços de Saúde Humana dos Estados Unidos publicou um relatório que classificava o formaldeído como cancerígeno para humanos. Dessa maneira, a profissão odontológica procurou por medicamentos alternativos para pulpotomia (LUENGO-FEREIRA et al., 2018).

Segundo Brustolin et al. (2017), no Brasil, o Óxido de Zinco e Eugenol corresponde ao segundo material mais utilizado na técnica de pulpectomia em odontopediatria. O seu êxito clínico é justificado por características como sua fácil inserção no canal e promoção de neoformação óssea. Em contrapartida, esse material apresenta ação antibacteriana limitada, é irritante tecidual (causado pela reação ao eugenol) e possui reabsorção lenta, podendo desviar a linha de erupção do sucessor permanente.

Outro material comumente utilizado na odontopediatria é hidróxido de cálcio. Dentre suas principais características como material obturador pode-se destacar sua alcalinidade, sua pouca solubilidade em água, e seu potencial de ação na dissociação de íons de cálcio e hidroxila. Essa pasta também apresenta ação desinfetante, bactericida, bacteriostática, estimula a esclerose dentinária, além de ser biocompatível e de fácil preparação e manuseio (HECKSHER et al., 2019).

Apesar das suas consideráveis qualidades, o hidróxido de cálcio em dentes decíduos pode apresentar algumas desvantagens como a ausência de radiopacidade e viscosidade e a rápida reabsorção, podendo induzir uma reabsorção interna (PINHEIRO et al., 2018).

Brustolin et al. (2017) complementa relatando que o hidróxido de cálcio pode ser adicionado de um veículo que é hidrossolúvel e viscoso, formando a pasta Callen. Essa substância é responsável por manter o material por um período de tempo maior na área desejada, diminuindo sua solubilidade e, conseqüentemente, elevando sua penetrabilidade na dentina radicular.

Outro material obturador a base de hidróxido de cálcio (30,3%), iodofórmio (40,4%) e silicone (20,4%), recebe o nome comercial de Vitapex. Este material apresenta como vantagens ser biocompatível, ter fácil aplicação, ser radiopaco e não apresentar efeitos tóxicos aos seus sucessores permanentes. Como desvantagens pode apresentar reabsorção mais rápida do que as raízes dos dentes decíduos, ter baixo efeito antimicrobiano e possuir alto custo no mercado (SOUSA, P; DUARTE; SOUSA, S, 2014).

Luengo-Fereira et al. (2018) relata que o tratamento endodôntico com o uso de pastas antibióticas tem ganhado cada vez mais relevância em decorrência do seu sucesso clínico, porém, embora as inúmeras vantagens que apresenta, seus estudos ainda são limitados.

#### **4.6 Pasta CTZ (Cloranfenicol Tetraciclina e Óxido de Zinco e Eugenol)**

A técnica da pulpotomia com a pasta CTZ (cloranfenicol, tetraciclina, óxido de zinco e Eugenol) tem sido uma prática ensinada no Brasil, em cursos de especialização em odontopediatria, para o tratamento da cárie severa (OLIVEIRA; COSTA, 2006).

A pasta antibiótica CTZ foi sugerida em 1959 por Soller (endodontista) e Cappiello (odontopediatra) para o tratamento de molares decíduos com comprometimento pulpar. A sua composição apresenta a mesma proporção de cloranfenicol, tetraciclina e óxido de zinco e eugenol, sendo este último adicionado durante o ato operatório (PINHEIRO et al., 2013).

De acordo com Luengo-Fereira et al. (2018), a técnica de aplicação da pasta CTZ (cloranfenicol, tetraciclina e óxido de zinco eugenol) é fácil, simples, pode ser realizada em uma única sessão, possui poder antibacteriano, promove a estabilização da reabsorção óssea e não causa sensibilidade tecidual.

Além disso, não necessita de instrumentação prévia do canal radicular, independentemente do diagnóstico pulpar. Isso oferece uma grande vantagem no tratamento de pacientes não cooperativos, facilitando o manejo do comportamento do paciente pediátrico e, conseqüentemente, reduzindo o tempo operatório (LUENGO-FEREIRA et al, 2018).

Reis et al. (2016) constatou que as pastas contendo antibióticos têm mostrado grande relevância clínica. A tetraciclina é um fármaco que age contra um elevado número de bactérias, como as aeróbicas, anaeróbicas facultativas e espiroquetas, microrganismos Gram (+) e Gram (-).

O clorofenicol, por sua vez, é um antibiótico bacteriostático de amplo espectro, que também pode ser bactericida em concentrações elevadas ou quando usado contra microrganismos altamente sensíveis. É ativo contra várias bactérias gram-negativas e tem excelente atividade contra todos os microrganismos anaeróbios (REIS et al, 2016).

A bula dos antibióticos cloranfenicol e tetraciclina apresentam alguns efeitos adversos. Dentre eles, se destacam as modificações hematológicas como: alterações no sangue periférico, leucocitose, presença de linfócitos atípicos, granulações tóxicas e púrpura

trombocitopênica. Apesar disso, uma pesquisa realizada com exames hematológicos e bioquímicos de cães, submetidos à pulpotomias com CTZ, concluiu que o uso da pasta parece não apresentar efeitos tóxicos consideráveis (SOUSA, P; DUARTE; SOUSA, S, 2014).

Outro componente presente na pasta é o óxido de zinco e eugenol. Sua atividade é principalmente resultado da potente ação antibacteriana do eugenol, que apresenta também propriedades analgésicas extraídas do cravo-da-índia. Quando liberado na pasta, o OZE apresenta seus efeitos terapêuticos no complexo dentina-polpa (REIS et al., 2016).

A execução da técnica clássica em endodontia consiste em: realização de tomadas radiográficas antes, durante e após o tratamento, realização de odontometria, instrumentação, irrigação e aspiração de canais radiculares. A técnica do CTZ, por sua vez, apresenta um protocolo de simples execução, diminuindo os custos envolvidos. Ela pode ser indicada independentemente do diagnóstico pulpar e não necessita de instrumentação prévia dos canais (OLIVEIRA; COSTA, 2006).

De acordo com Oliveira e Costa 2006, essa pasta não induz uma reação inflamatória persistente, mas promove eventos relacionados ao reparo tecidual, possuindo também ação antimicrobiana eficiente. Acredita-se que a escolha dos antibióticos tetraciclina e cloranfenicol ocorreu pelo fato de os dois serem medicamentos recém-lançados naquela época.

A interface de celularidade sanguínea da cavidade dentária dos dentes decíduos tratada com pasta de CTZ foi semelhante à encontrada em dentes saudáveis e esfoliados, e foi fisiologicamente diferente dos dentes cariados não tratados. O perfil celular dos molares decíduos após o tratamento com pasta de CTZ sugere manutenção da integridade da cavidade dentária. (MOURA et al., 2018).

Oliveira e Costa (2016) destacaram que o tratamento pulpar de dentes decíduos com a pasta CTZ podia ser realizado tanto em biopulpectomias como em necropulpectomias, ressaltando-se a importância de se realizar um bom diagnóstico das condições pulpares para a escolha da técnica a ser feita.

Ainda de acordo com os estudos de Oliveira e Costa (2006), nas biopulpotomias realizadas com a pasta CTZ não se observava nenhum tipo de alteração clínica ou radiográfica. Já nas necropulpectomias verificou-se resultados clínicos e radiográficos satisfatórios em curto prazo, como o desaparecimento de fístula e dor e a retomada da função mastigatória.

Segundo estudos realizados por Moura et al. (2018), identificou-se que apenas em 2,4% dos cursos de odontologia no Brasil indicam a pasta CTZ para uso endodôntico de

dentes decíduos. Isso ocorreu provavelmente pelo receio na utilização de fármacos, neste caso a tetraciclina, que oferece o risco de manchamento da coroa do permanente. Embora a presença desse antibiótico em sua composição provoque dúvidas sobre o uso da pasta CTZ em dentes decíduos, não há relatos clínicos que comprovem a presença de manchamento do dente sucessor (PIVA; JUNIOR; ESTRELA, 2008).

De acordo com um estudo realizado por Reis et al. (2016), a pasta CTZ apresentou atividade antimicrobiana e mostrou ser efetiva na eliminação do *Enterococcus Faecalis*. Esse microrganismo é um coco Gram-positivo frequentemente encontrado no trato gastrointestinal e na vagina, mas também pode ser encontrado na cavidade bucal, sendo detectado em infecções odontológicas frequentemente no interior dos canais radiculares. Assim, pode-se ser constatada a eficácia da pasta CTZ no tratamento pulpar.

Na rede pública de saúde brasileira destaca-se a indicação do uso da pasta CTZ principalmente nos serviços onde não é possível executar o tratamento endodôntico tradicional. Sua indicação também é realizada quando há necessidade de colocação de mantenedores de espaço nas áreas de perda dentária precoce (OLIVEIRA; COSTA, 2006).

Oliveira e Costa (2006) cita que o tratamento com pasta CTZ está sendo realizado clinicamente a mais de 30 anos e que ele pode trazer muitos benefícios para o paciente infantil, visto que possibilita a manutenção do dente até a época correta da esfoliação ou pelo menos retarda sua perda precoce.

Apesar dos índices de sucesso clínico da pasta CTZ, que possibilita o desaparecimento dos sinais e sintomas rapidamente, existe uma carência de pesquisas experimentais, laboratoriais e clínicas sobre o tema, que validem sua indicação na prática odontológica e verifiquem a influência do tratamento no desenvolvimento dos dentes permanentes sucessores (SOUSA, P; DUARTE; SOUSA, S, 2014).

<b>AUTOR</b>	<b>ANO DE PUBLICAÇÃO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>MÉTODO UTILIZADO</b>
AMORIM, L. F. G ET AL	2006	ANTIMICROBIAL ANALYSIS OF DIFFERENT ROOT CANAL FILLING PASTES USED IN PEDIATRIC DENTISTRY BY TWO EXPERIMENTAL METHODS	PESQUISA
BRUSTOLIN, J. P ET AL	2016	SURVIVAL AND FACTORS ASSOCIATED WITH FAILURE OF PULPECTOMIES PERFORMED IN PRIMARY TEETH BY DENTAL STUDENTS	REVISÃO DE LITERATURA
COSTA, L ET AL	2012	PANORAMA DO ENSINO DA TERAPIA PULPAR EM DENTES DECÍDUOS NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA	PESQUISA
GUEDES, C. C ET AL	2006	CAPEAMENTO PULPAR DIREITO EM PRIMEIRO MOLAR PERMANENTE JOVEM UTILIZANDO AGREGADO TRIÓXIDO MINERAL (MTA)	PESQUISA
HECKSHER F ET AL	2019	ENDODONTIC TREATMENT IN ARTIFICIAL DECIDUOUS TEETH THROUGH. MANUAL AND MECHANICAL INSTRUMENTATION: A PILOT STUDY	PESQUISA
JIMENEZ, E. V; MUNOZ, E. H; DOMINGUEZ; L. C	2015	Características de los canales radiculares de molares temporales	REVISÃO DE LITERATURA
JUNIOR, E. S ET AL	2014	EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS ATUAIS SOBRE A TERAPIA PULPAR DE DENTES DECÍDUOS	REVISÃO DE LITERATURA
LACATIVA, A. M; LOYOLA, A. M; SOUSA, C. J. A	2012	HISTOLOGICAL EVALUATION OF BONÉ RESPONSE TO PEDIATRIC ENDODONTIC PASTES: AN EXPERIMENTAL STUDY IN GUINEA PIG	PESQUISA
LUENGO-FEREIRA, J ET AL	2019	CLINICAL AND RADIOGRAPHIC EVALUATION OF FORMOCRESOL AND CHLORAMPHENICOL, TETRACYCLINE AND ZINC OXIDE-EUGENOL ANTIBIOTIC PASTE IN PRIMARY TEETH PULPOTOMIES: 24 MONTH FOLLOW UP	PESQUISA
MOURA, L. F. A. D ET AL	2018	CELLULAR PROFILE OF PRIMARY MOLARS WITH PULP NECROSIS AFTER TREATMENT WITH ANTIBIOTIC PASTE	PESQUISA



NETO, N. L ET AL.	2013	TERAPIA PULPAR EM DENTES DECÍDUOS: POSSIBILIDADES TERAPÊUTICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS	PESQUISA
OLIVEIRA, M. A. C; COSTA, L. R R.S	2006	DESEMPENHO CLÍNICO DE PULPOTOMIAS COM PASTA CTZ EM MOLARES DECÍDUOS: ESTUDO RETROSPECTIVO	PESQUISA
OLIVEIRA, S. C. M DE ET AL	2019	DO DIFFERENT PROPORTIONS OF ANTIBIOTICS IN THE CTZ PASTE INTERFERE WITH THE ANTIMICROBIAL ACTION? IN VITRO STUDY	PESQUISA
PILOWNIC, K. J ET AL	2017	PHYSICOCHEMICAL AND BIOLOGICAL EVALUATION OF ENDODONTIC FILLING MATERIALS FOR PRIMARY TEETH	PESQUISA
PINHEIRO, H. H. C ET AL	2013	TERAPIA ENDODÔNTICA EM DENTES DECÍDUOS POR ODONTOPEDIATRAS	REVISÃO DE LITERATURA

PIVA, FABIANE; JUNIOR, ITALO MEDEIROS FARACO; ESTRELA CARLOS <i>ET AL</i>	2008	ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF DIFFERENT ROOT CANAL FILLING PASTES USED IN DECIDUOUS TEETH	PESQUISA
RASLAN, N.; MANSOUR, O.; ASSFOURA, L	2017	EVALUATION OF ANTIBIOTIC MIX IN NON-INSTRUMENTATION ENDODONTIC TREATMENT OF NECROTIC PRIMARY MOLARS.	PESQUISA
REIS, B. D. S ET AL	2016	A EVALUATION OF ANTIBIOTIC MIX IN NON-INSTRUMENTATION ENDODONTIC TREATMENT OF NECROTIC PRIMARY MOLARS. ANÁLISE "IN VITRO" DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA PASTA CTZ UTILIZADA COMO MATERIAL OBTURADOR NA TERAPIA PULPAR DE DENTES DECÍDUOS DECÍDUOS NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA	PESQUISA
SANTOS, C. A. G ET AL	2013	PERDA PRECOCE DE MOLARES DECÍDUOS EM CRIANÇAS ATENDIDAS NA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	PESQUISA
SIEGL, R. M. C ET AL	2015	TWO ENDODONTICS TECHNIQUES ANALYSIS IN PRIMARY MOLARS WITH FISTULA	PESQUISA
SOUSA, P. M;	2014	<b>Acompanhamento clínico e exame</b>	PESQUISA

DUARTE R. C; SOUSA, S. A ET AL		radiográfico de dentes decíduos submetidos à terapia pulpar com a pasta CTZ	
TENÓRIO, M. D. H; COTA, A. L; TENÓRIO, D. M. H ET AL	2009	IMPORTÂNCIA DA ANATOMIA DOS DENTES DECÍDUOS PARA OS PROCEDIMENTOS CLÍNICOS, ODONTOLOGIA	REVISÃO DE LITERATURA
VARGAS-FERREIRA, F ET AL	2010	AÇÃO ANTIMICROBIANA DE PASTAS DE PREENCHIMENTO DE CANAIS RADICULARES UTILIZADAS EM DENTES DECÍDUOS	PESQUISA

## 5 DISCUSSÃO

A busca por um material ideal para a obturação de dentes decíduos tem sido um fator de ampla dimensão. Isso vem acontecendo principalmente porque existe uma grande variedade de medicamentos encontrados no mercado para a realização desse tipo de terapia pulpar (REIS et al., 2016).

Piva, Junior e Estrela (2008) complementam essa ideia relatando que, embora a presença desse antibiótico na composição da pasta provoque dúvidas sobre seu uso em dentes decíduos, não há relatos clínicos que comprovem a presença de manchamento do dente sucessor. Foi realizado um estudo no qual o objetivo foi avaliar *in vitro*, pelo teste de exposição direta, a atividade antimicrobiana de materiais utilizados no preenchimento do canal radicular em dentes decíduos. Os materiais testados foram: pastas Guedes-Pinto, CTZ, óxido de zinco e eugenol, Calen, L&C e MTA.

Um estudo também *in vitro* foi realizado por Reis et al. (2016) a fim de analisar a atividade antimicrobiana da pasta CTZ, dessa vez frente ao *Enterococcus faecalis*, por meio do teste de disco-difusão com perfuração de poços em ágar.

Piva, Junior e Silva (2008) relatam que preparada uma mistura microbiana com suspensão de alguns microorganismos (*Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*) para o teste de exposição direta com pontas de papel esterilizadas. Essas pontas foram contaminadas com a mistura microbiana e colocadas em contato com os respectivos materiais por 24, 48 e 72 horas. Posteriormente foram removidas e imersas em uma solução de caldo Lethen, seguido de incubação a 37°C por 48 horas. Através da análise, o autor detectou o crescimento microbiano e pode concluir que apenas as pastas CTZ e MTA apresentaram atividade antimicrobiana, com destaque para a primeira que inibiu completamente o crescimento da mistura microbiana desde o início dos períodos experimentais. Os autores concluíram também que a utilização da pasta CTZ colaborou com os relatos encontrados na literatura sobre o tema de que, apesar de ter poucos estudos publicados, a pasta é recomendada para obturação de dentes decíduos pelas escolas brasileiras de Odontologia. Entretanto ainda são necessárias pesquisas para avaliar propriedades essenciais do seu uso clínico bem como a proporcionalidade dos seus componentes.

No estudo, também “*in vitro*”, realizado por Reis et al. (2016), o objetivo foi analisar a ação da pasta CTZ frente ao *Enterococcus faecalis*. A resposta obtida pela pesquisa foi a apresentação de halos de inibição de crescimento do microorganismo. Entendeu-se que a

pasta CTZ foi eficaz na inibição desse microrganismo gram positivo, e o resultado satisfatório do trabalho contribuiu para justificar a utilização da pasta CTZ nas práticas odontológicas.

Oliveira et al. (2019), por sua vez, realizou um estudo com o objetivo de avaliar a ação antimicrobiana da pasta CTZ considerando a proporcionalidade dos seus componentes. Foram analisadas três proporções diferentes, por difusão em ágar, utilizando os microrganismos: *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* e *Candida albicans*. Definiu-se o grupo A - Pasta CTZ na proporção de 1: 1: 1, grupo B - Pasta CTZ na proporção de 1: 1: 2 e grupo C - Pasta CTZ na proporção de 1: 1: 6. Foi definido o grupo NC - Controle Negativo (solução salina a 0,9%) e o grupo PC - Controle Positivo (Clorexidina a 0,12%). Em decorrência da pesquisa foi observado que não foram encontradas diferenças estatísticas para *Enterococcus faecalis* nos grupos A, B e C. Houve diferenças estatísticas para *Escherichia coli* entre os grupos B e C e para *Candida albicans* entre os grupos A e C. Os três grupos apresentaram diferenças significativas com os grupos controle (positivo e negativo) para todos os microrganismos. Pode-se concluir que as três razões diferentes de pasta CTZ mostraram eficácia antimicrobiana contra todos os microrganismos propostos. O autor afirma que a avaliação da pasta CTZ com concentração reduzida de antibióticos, como observado no Grupo C do respectivo estudo, teve a função de promover o uso racional de medicamentos, embasado pelo fato de que os órgãos e tecidos das crianças estarem se desenvolvendo e serem mais suscetíveis aos efeitos adversos da medicação (OLIVEIRA et al., 2019).

Amorim et al. (2006) realizou também um estudo com microorganismos, abordando dois métodos experimentais cujo objetivo era comparar o efeito antimicrobiano de diferentes pastas obturadoras usadas na Odontopediatria. Os materiais testados foram: pasta de Guedes, pasta de óxido de zinco e eugenol, pasta de hidróxido de cálcio, pasta CTZ e Vitapex. Foram selecionados cinco microrganismos (*S. aureus*, *E. faecalis*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis* e *C. albicans*) obtidos do American Type Culture Collection. As cepas foram inoculadas no Brain Heart Infusion (BHI) e incubadas a 37°C por um período de 24 h. Para o primeiro teste, de contato direto, foram contaminadas 72 pontas de papel com suspensões de microrganismos e expostas às pastas obturadoras por 1, 24, 48 e 72 horas. Para o segundo teste, de difusão em ágar, 30 placas de Petri com agar BHI foram inoculadas com suspensão microbiana. As placas foram pré-incubadas por 1 h em temperatura ambiente e posteriormente incubadas a 37°C por 48 horas. Os resultados dessa metodologia mostraram que, no teste de exposição direta, todas as pastas apresentaram, após 24 h, um efeito antimicrobiano contra os indicadores disponíveis. Já no teste de difusão em ágar, todos os materiais induziram a

formação de zonas de inibição, exceto Vitapex odontopediatria. Em decorrência desse resultado, Amorim et al. (2006), em concordância com o que relataram Piva; Junior e Estrela em seu estudo, constata que há necessidade de mais pesquisas sobre a temática para determinar a eficiência antimicrobiana das pastas de preenchimento endodôntico em dentes decíduos.

Moura et al. (2016) também realizou um estudo com objetivo de comprovar a biocompatibilidade da pasta CTZ. O trabalho foi realizado com 38 casos de molares decíduos com polpa necrótica tratados com pasta à base de antibióticos. Foi realizado a remoção do tecido necrótico da câmara pulpar de todos os dentes, bem como a lavagem da cavidade pulpar com solução salina e secagem com algodão estéril. Em seguida, foi inserida a pasta CTZ na entrada dos canais radiculares. Os critérios que definiram o sucesso do estudo foi a ausência de abscesso periapical e mobilidade. Os pacientes foram avaliados clínica e radiograficamente em diferentes momentos. Nas radiografias foram observadas tanto ausência de radiolucidez na região de bifurcação radicular como de reabsorção óssea patológica. Deduziu-se então que ocorreu 100% e 93% de sucesso clínico e radiográfico, respectivamente, sugerindo que a pasta CTZ é uma terapia opcional para polpa de molares decíduos. O autor apresenta também um estudo utilizando hidróxido de cálcio, óxido de zinco e eugenol e pasta Vitapex para preenchimento de canais radiculares de dentes decíduos. O resultado mostrou que esses materiais apresentaram desempenho clínico e radiográfico menor do que quando se utilizou a pasta CTZ para o mesmo fim. A terapia pulpar com CTZ se torna uma alternativa quando se leva em consideração as especificidades referentes a anatomia radicular dos molares decíduos. A falta de cooperação de muitas crianças, quando realizado o tratamento endodôntico convencional, é outro fator que leva a essa escolha. O autor soma ainda à discussão relatando que a antibioticoterapia tem sido praticada há muitos anos na odontologia, principalmente para tratar processos infecciosos associados a dentes com infecção pulpar.

Quando administrado sistematicamente, apenas uma pequena parte da concentração da droga atinge as raízes. A aplicação local, por sua vez, tem sido bastante considerada uma vez que permite administrar concentrações mais altas e evitar possíveis complicações (LUENGO-FEREIRA et al., 2018). Um estudo foi efetuado propondo o sucesso clínico da pasta CTZ. Foi atribuído pelo autor o fato de que, em dentes decíduos, a presença de canais acessórios, porosidade e permeabilidade na câmara pulpar indica uma provável conexão entre o conteúdo pulpar e os tecidos periodontais. Isso permite que a combinação de

drogas antibacterianas pode dissipar-se facilmente por essas regiões e induzir uma zona estéril. Outro ponto que o trabalho destaca é a ação bacteriostática da pasta, que reduz a carga bacteriana desde a sua colocação. Assim, a microbiota existente é modificada diminuindo o número de microrganismos presentes e modificando sua patogenicidade.

Moura et al. (2018) propôs um estudo cujo objetivo foi avaliar o perfil de células sanguíneas da região alveolar após extração de molares decíduos tratados com pasta de CTZ. Foram selecionados 48 molares com sinais clínicos e radiográficos de extração e esses foram divididos em três grupos com 16 dentes cada: Grupo 1 - dentes saudáveis, Grupo 2 - dentes cariados não tratados e Grupo 3 - dentes tratados com pasta de CTZ. Imediatamente após a extração foram coletadas amostras de sangue das respectivas cavidades e esfregaços foram realizados para posterior avaliação. Como resultado obteve-se que as amostras de sangue do Grupo 2 diferiram significativamente das amostras do Grupo 1 para todas as classes de leucócitos, exceto os basófilos. Para o Grupo 3, houve diferença relativa em relação ao Grupo 2, em valores de monócitos e eosinófilos. Os números de leucócitos observados no grupo de dentes tratados com pasta de CTZ são semelhantes aos presentes no grupo de dentes saudáveis, demonstrando que o padrão celular dos dentes tratados com a pasta é semelhante ao de dentes normais. O autor relata que esse fato pode ser explicado porque a pasta CTZ não induz uma reação inflamatória persistente e sim uma promoção de eventos de reparo tecidual, o que justifica a literatura considerar a pasta CTZ biocompatível e com uma ação antimicrobiana eficiente.

Ao contrário do que abordaram os autores acima, sobre a biocompatibilidade da pasta CTZ, Lacativa, Loyola e Sousa (2012) defendem que seu uso não deve ser utilizado em contato com o tecido periapical. Os autores defendem que esse fato é decorrente do potencial altamente irritante presente em um dos componentes da pasta (eugenol). Em seu estudo, o objetivo foi avaliar, pela técnica do implante intraósseo, os materiais mais utilizados na terapia pulpar em odontopediatria. Os compostos selecionados foram: hidróxido de cálcio (CH), pasta Guedes Pinto e pasta CTZ. Foram selecionadas 30 cobaias, 10 para cada material, e essas foram divididas em períodos experimentais de 4 e 12 semanas. Elas receberam um implante de cada lado da sínfise da mandíbula inferior. Chegado ao fim dos períodos de observação, os animais foram sacrificados e as amostras foram preparadas para exame histológico. Como consequência da pesquisa, os autores observaram que a pasta Guedes apresentou níveis aceitáveis de biocompatibilidade nos dois períodos, HC mostrou apenas biocompatibilidade aceitável no período de 12 semanas, enquanto a pasta CTZ não mostrou

biocompatibilidade nos dois períodos, exibindo uma grande quantidade de tecido necrótico, linfócitos, células de corpos estranhos e reabsorção óssea. Os autores citam ainda que existe na literatura um trabalho, realizado por Hume, que demonstra que qualquer material contendo eugenol é capaz de provocar uma reação tecidual grave devido à depressão da respiração celular. Também concluíram que a gravidade da inflamação aumenta com o tempo, decorrente da reação entre o material e os fluidos do tecido, formando íons hidroxila que, por sua vez, liberam eugenol do material.

Diferente disso, um estudo também citado realizado por Bernabé e Sousa et al. revelou uma reação severa aos materiais baseados em ZOE após 30 dias, mas a gravidade diminuiu consideravelmente após 90 dias, ocorrendo crescimento ósseo na área material/tecido.

Oliveira e Costa (2006) também defendem nas conclusões de seu estudo que, embora seja uma técnica bem conhecida na América Latina nos últimos de 40 anos, a terapia com a pasta CTZ ainda não está sustentada por pesquisas que validem seus resultados. De acordo com a metodologia utilizada, 7 de 24 casos (29,1%) analisados apresentaram efetividade técnica utilizando a pasta antibiótica em pulpotomia de dentes decíduos.

Pinheiro et al. (2013) conta que na sua pesquisa, por sua vez, foi realizada com 30 odontopediatras atuantes no Estado do Pará, com o intuito de avaliar a escolha de possíveis terapias endodônticas em dentes decíduos. A metodologia ocorreu através da aplicação de questionários entre a amostra e revelou que não houve uniformidade nas respostas da maioria das perguntas propostas, especialmente nos casos de exposição pulpar e na escolha do material para a técnica. O trabalho sugeriu que há necessidade de um protocolo clínico para o tratamento pulpar em dentes decíduos baseado em comprovações científicas. Com relação a utilização da pasta CTZ, Pinheiro et al. colaborou dizendo que sua composição formada por óxido zinco e eugenol somada a antibióticos de amplo espectro, a torna uma técnica com grande taxa de sucesso clínico. Porém, devem ser feitas pesquisas com o propósito de melhorar o conhecimento e ação do material.

Siegl et al (2015), em seu estudo comparativo, fez uso de duas técnicas endodônticas no tratamento em dentes decíduos, cujo o objetivo foi acompanhar a área radiolúcida formada na região de furca desses elementos. A resposta clínica dos dentes tratados também foi analisada. Os procedimentos foram executados sem instrumentação dos condutos e com isolamento relativo, utilizando dois materiais no preenchimento da câmara pulpar: pasta Guedes-Pinto e pasta CTZ. As áreas radiolúcidas na região de furca foram

analisadas antes do tratamento endodôntico e após 6 e 12 meses do mesmo. O resultado mostrou que a resposta clínica foi semelhante em ambos os grupos, porém a diminuição da área radiolúcida após 6 e 12 meses ocorreu somente com o uso da pasta CTZ. O uso da pasta Guedes não resultou em diminuição da área radiolúcida após 12 meses de acompanhamento. O autor acrescenta dizendo que a maior eficiência clínica e radiográfica da pasta CTZ, comparada à pasta Guedes, aconteceu devido, principalmente, à sua ação antimicrobiana. Outro fator que recebe destaque é a lenta taxa de absorção apresentada pelo óxido de zinco presente na pasta. Isso permite maior tempo de contato com a região afetada, diferentemente do que acontece com a pasta Guedes. O autor finaliza seu estudo expondo que a necessidade de captação de recursos, sem perder a qualidade do tratamento, tem levado à busca por alternativas viáveis às práticas odontológicas tradicionais. Torna-se um desafio, portanto, para endodontia pediátrica, que deve buscar procedimentos mais simplificados e que ao mesmo tempo possam atingir resultados clínicos e radiográficos satisfatórios.

## **6 CONCLUSÃO**



A análise dos trabalhos discutidos possibilitou concluir que a pasta CTZ evidencia um quadro amplo de vantagens para seu uso clínico. Dentre elas, recebeu destaque o fato dessa técnica endodôntica oferecer condições para a manutenção dos dentes decíduos na cavidade bucal até sua esfoliação fisiológica, sem provocar prejuízos aos sucessores.

Outros pontos positivos relatados da sua utilização foram: a diminuição do custo operatório, a possibilidade de indicação independente do diagnóstico pulpar, a biocompatibilidade apresentada, o alto potencial bactericida e bacteriostático presente, a efetividade terapêutica local e a ausência de instrumentação dos canais. A simplicidade na execução da técnica também foi considerada um benefício do seu uso, possibilitando que o procedimento ocorra em uma única sessão.

Desprende-se também que não há na literatura trabalhos que comprovem cientificamente a validade do uso da pasta CTZ, sendo esse fato apontado como principal desvantagem do seu emprego. Do mesmo modo, não há relatos clínicos que atestem o manchamento do dente sucessor em razão da presença da tetraciclina, apontado por alguns autores como um possível malefício do procedimento.

O conhecimento acerca da proporcionalidade dos seus componentes também se mostrou fundamental, uma vez que a menor proporção de antibióticos na pasta não interferiu na atividade antimicrobiana.

Pode-se entender que a falta de cooperação de muitas crianças, quando submetidas ao tratamento endodôntico tradicional, somada a dificuldade na instrumentação de dentes decíduos têm conduzido cirurgiões-dentistas a considerar o uso da pasta CTZ como técnica alternativa ao tratamento endodôntico convencional. Além disso, a inserção de um procedimento endodôntico mais acessível e compatível com a realidade do serviço público de saúde facilitaria o suprimento das necessidades endodônticas de seus usuários pediátricos.

Constata-se então que são necessárias pesquisas sobre o tema afim de avaliar as propriedades essenciais da sua eficiência antimicrobiana, assim como é fundamental o maior conhecimento acerca da proporcionalidade dos seus componentes. Assim, a endodontia pediátrica é desafiada a aprimorar e adquirir um conhecimento maior do uso da pasta CTZ,

através de estudos e pesquisas, com o objetivo de ter um embasamento cada vez mais científico para sua utilização.

## **REFERÊNCIAS**

- AMORIM, L. F. G et al. Antimicrobial Analysis of Different Root Canal Filling Pastes Used in Pediatric Dentistry by Two Experimental Methods. **Braz Dent J**, Goiânia, p. 317-322, 17 abr. 2006.
- BRUSTOLIN, J. P et al. Survival and Factors Associated with Failure of Pulpectomies Performed in Primary Teeth by Dental Students. **Brazilian Dental Journal**, [s.l.], v. 28, n. 1, p. 121-128, 12 dez. 2016.
- COSTA, L et al. Panorama do Ensino da Terapia Pulpar em Dentes Decíduos nos Cursos de Graduação em Odontologia. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, [s.l.], v. 12, n. 3, p. 425-431, 30 out. 2012.
- GUEDES, C. C et al. Capeamento pulpar direito em primeiro molar permanente jovem utilizando agregado trióxido mineral (MTA). **Rev Inst Ciênc Saúde**. 2006; 24(4):331-5.
- HECKSHER F et al. Endodontic Treatment in Artificial Deciduous Teeth through. Manual and Mechanical Instrumentation: A Pilot Study. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry** 2019;12(1):15–17.
- JIMENEZ, E. V; MUNOZ, E. H; DOMINGUEZ; L. C. Características de los canales radiculares de molares temporales. **Int. J. Odontostomat.**, 9(1):159-164, 2015.
- JUNIOR, E. S et al. Evidências científicas atuais sobre a terapia pulpar de dentes decíduos. Revista da Associação Paulista de Cirurgioes Dentistas. São Paulo, v. 68, n. 3, p.259-262, jul/set 2014.
- LACATIVA, A. M; LOYOLA, A. M; SOUSA, C. J. A. Histological evaluation of boné response to pediatric endodontic pastes: an experimental study in guinea pig. **Brazilian Dental Journal**, v. 23, n. 6, p. 635-644, 2012.
- LUENGO-FEREIRA, 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. **Journal Of Clinical Pediatric Dentistry**, [s.l.], v. 43, n. 1, p. 16-21, jan. 2019.
- MOURA, L. F. A. D et al. Cellular profile of primary molars with pulp necrosis after treatment with antibiotic paste. **International Journal Of Experimental Pathology**, [s.l.], v. 99, n. 5, p. 264-268, out. 2018.
- MOURA, L. F. A. D et al. Endodontic Treatment of Primary Molars with Antibiotic Paste: A Report of 38 Cases. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 40, n. 3, p. 175-177, 2016.
- NETO, N. L et al. Terapia pulpar em dentes decíduos: possibilidades terapêuticas baseadas em evidências. **Rev Odontol UNESP**. 2013; 41(2): 130-137
- OLIVEIRA, M. A. C; COSTA, L. R R.S. Desempenho clínico de pulpotomias com pasta CTZ em molares decíduos: estudo retrospectivo. **Robrac**, Goiânia, v. 15, n. 40, p. 55-63, 206.

OLIVEIRA, S. C. M de et al. Do Different Proportions of Antibiotics in the CTZ Paste Interfere with the Antimicrobial Action? In Vitro Study. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, [s.l.], v. 19, n. 1, p. 1-8, 2019.

PILOWNIC, K. J et al. Physicochemical and Biological Evaluation of Endodontic Filling Materials for Primary Teeth. **Brazilian Dental Journal**, [s.l.], v. 28, n. 5, p. 578-586, set. 2017.

PINHEIRO, H. H. C et al. Terapia Endodôntica em Dentes Decíduos por Odontopediatras. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, [s.l.], v. 13, n. 4, p. 351-360, 30 dez. 2013

PIVA, Fabiane; JUNIOR, Italo Medeiros Faraco; ESTRELA Carlos *et al.* Antimicrobial Activity of Different Root Canal Filling Pastes Used in Deciduous Teeth. **Materials Research**, Goiânia, v. 11, n. 2, p. 171-173, 30 abr. 2008.

RASLAN, N.; MANSOUR, O.; ASSFOURA, L. Evaluation of antibiotic mix in Non-instrumentation Endodontic Treatment of necrotic primary molars. **European Journal Of Paediatric Dentistry**, [s.l.], n. 4, p. 285-290, dez. 2017.

REIS, B. D. S et al. Análise “in vitro” da atividade antimicrobiana da pasta ctz utilizada como material obturador na terapia pulpar de dentes decíduos. **Revista Pró-universus**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 39-42, 16 dez. 2016.

SANTOS, C. A. G et al. Perda precoce de molares decíduos em crianças atendidas na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia. *Odontol. Clín-Cient.*, Recife, 12 (3) 189-193, jul/set., 2013.

SIEGL, R. M. C et al. Two endodontics techniques analysis in primary molars with fistula. **Rgo - Revista Gaúcha de Odontologia**, [s.l.], v. 63, n. 2, p. 187-194, jun. 2015.

SOUSA, P. M; DUARTE R. C; SOUSA, S. A et al. Acompanhamento clínico e radiográfico de dentes decíduos submetidos à terapia pulpar com a pasta CTZ. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, [s.l.], v. 14, n. 3, p. 56-68, 2014.

TENÓRIO, M. D. H; COTA, A. L; TENÓRIO, D. M. H et al. Importância da anatomia dos dentes decíduos para os procedimentos clínicos, *Odontologia. Clín-Científ*, Recife, 8 (1): 21-28, jan/mar., 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Biblioteca Universitária. **Guia de normalização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Ceará**. Fortaleza, 2013.

VARGAS-FERREIRA, F et al. Ação antimicrobiana de pastas de preenchimento de canais radiculares utilizadas em dentes decíduos. **Rev. odonto ciênc. (Online)**. Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 65-68, 2010.