

Pasta obturadora CTZ (cloranfenicol, tetraciclina e óxido de zinco) para dentes decíduos: Uma importante abordagem na odontopediatria



<https://doi.org/10.56238/sevened2023.005-005>

Maria Eduarda Nascimento Martins

Grau de formação mais alto: Bacharel em Odontologia
Instituição acadêmica: Centro Universitário do Triângulo-UNITRI.

Mariana Alves Rossi Faleiros

Grau de formação mais alto: Bacharel em Odontologia
Instituição acadêmica: Centro Universitário do Triângulo-UNITRI.

Maria Aline Morais Souza

Grau de formação mais alto: Especialista em Odontopediatria e Mestranda em Odontologia
Instituição acadêmica: Associação Brasileira de Odontologia-ABO/Uberlândia e Universidade Federal de Uberlândia-UFU.

Glaciele Maria de Souza

Grau de formação mais alto: Doutorado em Odontologia/Clinica Odontológica
Instituição acadêmica: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM

Renata Pereira Georjutti

Grau de formação mais alto: Doutorado em Odontologia/Clinica Odontológica
Instituição acadêmica: Universidade Federal de Uberlândia-UFU e Centro Universitário do Triângulo-UNITRI (Coordenadora do curso de Odontologia).

Débora Souto-Souza

Grau de formação mais alto: Doutorado em Odontologia/Odontopediatria
Instituição acadêmica: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM.

RESUMO

A manutenção da dentição decídua na cavidade bucal até o momento de sua esfoliação fisiológica é de extrema importância, e a realização da terapia pulpar está indicada quando o processo cariogênico se instala de forma ampla e avançada, atingindo o tecido pulpar do elemento dental. O tratamento mais comum nesses casos é a pulpectomia, onde a obturação em dentes decíduos é realizada por meio de pastas obturadoras. Objetivo desse trabalho é revisar e discutir a literatura acerca da pasta obturadora antibiótica à base de tetraciclina, cloranfenicol e óxido de zinco e eugenol, denominada CTZ. Essa é uma pasta cujo tratamento não requer instrumentação dos canais radiculares, sendo um procedimento de reparação de tecidos e esterilização de lesões (conhecido como LSTR). Foram consultadas as bases de dados PubMed e Scielo, por meio das palavras-chave em inglês: “endodontic treatment” AND “LSTR”. Foram utilizados os 10 artigos mais atuais e também os artigos considerados mais relevantes. Observou-se que a pasta CTZ ainda não é amplamente utilizada, apesar de não ser uma pasta nova. Devido a sua praticidade da técnica sem instrumentação indicada para dentes decíduos necrosados, seu uso tem crescido, bem como os estudos científicos sobre ela. Em conclusão, a técnica de utilização da pasta CTZ é bastante eficaz, conferindo grande vantagem no tratamento do paciente não colaborador, por ser fácil, simples, podendo ser realizada em uma única sessão, apresentando poder antibacteriano.

Palavras-chave: Endodontia, Obturação de canal radicular, Dente decíduo.

1 INTRODUÇÃO

O principal objetivo da terapia pulpar em dentes decíduos é manter a integridade e saúde dos dentes e dos tecidos de suporte, mantendo espaço, função e estética. As indicações e tipos de terapias pulpares dependem do diagnóstico pulpar, que pode ser classificado como: polpa normal (livres de sintomatologia e responsiva aos testes de vitalidade), pulpite reversível (leve inflamação pulpar, mas



passível de recuperação), pulpíte irreversível (a polpa possui inflamação incapaz de se regenerar), e polpa necrótica (AAPD, 2022).

O procedimento de reparação de tecidos e esterilização de lesões, denominado LSTR, é conhecido como um tratamento endodôntico em que não há instrumentação dos canais radiculares e vem sendo discutido desde 1990 (Hoshino *et al.*, 1996). Em vez disso, é utilizado uma pasta à base de diferentes antibióticos apenas na câmara pulpar, que se destina a desinfetar os canais radiculares (Coll *et al.*, 2020a; Coll *et al.*, 2020b). Esse método tem sido usado como uma opção para potencialmente substituir a pulpectomia tradicional, pois é mais simples e rápido de realizar e não requer múltiplas visitas, mesmo para dentes com lesões periapicais (TAKUSHIGE T *et al.*, 2004).

Nas pastas endodônticas a atividade antibacteriana é essencial, e várias outras propriedades são desejáveis, como biocompatibilidade, radiopacidade, ausência de descoloração dentária ou agressão ao germe dentário permanente sucessor, degradação semelhante ao processo fisiológico de reabsorção do dente decíduo, baixa solubilidade em água, entre outras. (SEGATO RAB *et al.*, 2016).

Entre as pastas antibióticas utilizadas com a técnica LSTR, a pasta constituída por cloranfenicol, tetraciclina e óxido de zinco e eugenol, denominada CTZ, tem sido relatada na literatura como uma opção promissora (MOURA J *et al.*, 2021).

Diante das diversidades de se tratar endodonticamente dentes decíduos, e diante da possibilidade de se utilizar um tratamento pulpar com menos gasto de tempo, o que é de extrema importância para o manejo do comportamento infantil, este estudo tem como objetivo descrever a utilização da pasta CTZ (Cloranfenicol, Tetraciclina e Óxido de Zinco e Eugenol), no intuito de trazer conhecimento para os cirurgiões dentistas sobre essa opção.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho se trata de uma revisão de literatura, com a busca bibliográfica baseada em artigos científicos sobre tratamento endodôntico de dentes decíduos com a pasta CTZ. As ferramentas de busca foram as bases de dados online, como PubMed (www.pubmed.org) e Scielo (<https://scielo.org>). A estratégia de busca incluiu as seguintes palavras-chave: “*endodontic treatment*” AND “*LSTR*” e foi realizada em fevereiro de 2023. Foram selecionados para levantamento bibliográfico os artigos mais relevantes para o tema em questão publicados nos últimos 10 anos, bem como artigos clássicos que os autores julgaram pertinente.

Quando o estudo completo não estava disponível nas bases de dados, foi utilizado a busca pela plataforma Portal de Periódico/CAPES (www.periodicos.capes.gov.br). Uma análise descritiva dos artigos foi realizada e os dados foram organizados de modo a fornecerem informações relevantes sobre o uso e benefícios da pasta CTZ.



Após uma ampla leitura dos artigos de escolha, foram selecionadas as principais informações com finalidade de organizar as referências para o completo desenvolvimento do objetivo proposto ao presente trabalho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A terapia pulpar em dentes decíduos tem sido sugerida desde 1932 como um método para manutenção desses dentes, que de outra forma seriam perdidos (KUBOTA, GOLDEN, PENUGONDA, 1992). A pulpectomia em dentes decíduos é uma abordagem que requer um maior tempo de cadeira e, se tratando do tratamento odontológico para crianças, recursos que gastem menos tempo possuem um maior interesse na odontopediatria. Há um grande impacto da pulpectomia no manejo do comportamento na população pediátrica e incertezas sobre os efeitos dos materiais de obturação do canal radicular no desenvolvimento do dente permanente sucessor (HOLAN & FUKS AB, 1993).

Uma técnica que vem ganhando mais visibilidade ao longo do tempo é a esterilização de lesões e reparo tecidual (LSTR), que foi proposta como uma abordagem alternativa que busca facilitar a desinfecção de lesões dentinária cariada, infecções pulpares e lesões periapicais em dentes decíduos (HOSHINO *et al.*, 1989), com a vantagem de ser mais simples e rápida. A LSTR tem sido proposta como uma opção para potencialmente substituir a pulpectomia convencional, pois é mais simples e rápida de realizar e não requer a realização de múltiplas visitas, mesmo para dentes com lesões periapicais (TAKUSHIGE *et al.*, 2004). O LSTR também é conhecido como tratamento endodôntico não instrumental (NIET) e consiste na desinfecção não mecânica dos canais radiculares e utilização de uma pasta feita de uma mistura de antibióticos, colocada na entrada dos canais radiculares (NAKORNCHAI, BANDITSING, VISETRATANA, 2010).

Cappiello e colaboradores em 1964 desenvolveram uma pasta para preenchimento/obturação de canais radiculares em dentes decíduos. A pasta é composta por cloranfenicol, tetraciclina e óxido de zinco, manipulada com o eugenol como veículo aquoso e é atualmente conhecida como pasta CTZ (base de pó obtida por farmácia de manipulação, em proporções de 1:1:2, cloranfenicol / tetraciclina / óxido de zinco, respectivamente). Esse método evita a necessidade de instrumentação do canal, o que pode diminuir o tempo de cadeira da criança, no intuito de facilitar o manejo do comportamento infantil (CAPPIELLO, 1964). A pasta segue os mesmos princípios do LSTR. Esta pasta consiste em antibióticos de largo espectro e bacteriostáticos (GAETTI *et al.*, 2014). O óxido de zinco tem uma baixa taxa de absorção quando utilizado em pastas para preencher os canais radiculares dos dentes decíduos, e o eugenol também tem ação antimicrobiana (HARINI, BHAT, HEGDE, 2010).

A técnica de aplicação da pasta CTZ é considerada fácil, simples e pode ser realizada em uma única sessão, possui poder antibacteriano, promovendo a estabilização da reabsorção óssea e não



causando sensibilidade tecidual. Além disso, ela não necessita de instrumentação prévia do canal radicular, independentemente do diagnóstico pulpar, oferecendo uma grande vantagem no tratamento de pacientes não cooperativos, facilitando o manejo do comportamento do paciente pediátrico e, conseqüentemente, reduzindo o tempo operatório (FERREIRA *et al.*, 2019).

As pastas contendo antibióticos têm mostrado grande relevância clínica. Em uma pesquisa citada pelo artigo de Moura e colaboradores em 2021 foi utilizada a pasta CTZ, que em sua composição foram inseridos dois antibióticos: a tetraciclina e o cloranfenicol. O primeiro fármaco é um antimicrobiano que atua contra um elevado número de bactérias, assim como as aeróbicas, anaeróbicas facultativas e espiroquetas, atua contra microrganismos Gram (+) e Gram (-) (GONÇALVES & SILVEIRA, 2010). O segundo 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, tem excelente atividade contra todos os microrganismos anaeróbios que podem se desenvolver nos canais (ANDRADE, 2008).

Outro componente da pasta é o óxido de zinco e o eugenol, sua atividade é principalmente resultante da potente ação antibacteriana do eugenol, e tem propriedades analgésicas extraído do cravo-da-índia. Quando liberado na pasta apresenta efeitos terapêuticos na dentina e polpa e é tido como componente dos óleos essenciais que melhor reduz a atividade bacteriana de espécies como *Estafilococos*, *Micrococos*, *Bacilos* e *Enterobactérias* por mais de 30 dias (GONÇALVES & SILVEIRA, 2010).

Segundo estudos realizados por Freire e colaboradores (2021), a CTZ provocou uma coloração amarelada na solução, que se tornou ainda mais intensa ao longo do tempo. Isto é provavelmente devido à presença de tetraciclina, que dá tal coloração à pasta CTZ. A liberação de pigmentos por CTZ em meio aquoso pode fortalecer a teoria descrita na literatura de que o material representa um fator de risco para alteração de cor nos dentes permanentes sucessores, causando manchas amareladas ou acastanhadas, devido à impregnação da tetraciclina com tecidos dentários (BOAST, CURTIS, GWEE, 2016). No entanto, não há evidências fortes sobre esse efeito, e a ocorrência de defeitos no esmalte dos dentes permanentes parece estar mais relacionada ao processo inflamatório na região periapical do dente decíduo (COSTA *et al.*, 2017).

Lima e colaboradores em 2015 desenvolveram um estudo com camundongos para observar a biocompatibilidade da pasta CTZ. Um grupo de estudo de 54 camundongos recebeu implantes de tecido subcutâneo de tubos de polietileno contendo CTZ (pasta manipulada) ou pasta a base de hidróxido de cálcio (pó da marca Biodinâmica[®] mais água destilada) ou, como controle negativo, tubos vazios. A biocompatibilidade foi avaliada nos dias 7, 21 e 63, totalizando nove grupos de seis animais cada. Após os intervalos experimentais, as áreas do implante foram removidas e submetidas a processamento histológico. Após 7 dias, todos os grupos apresentaram infiltrados inflamatórios agudos



graves. A inflamação foi reduzida ao longo dos 21 dias no grupo de pasta CTZ. Infiltrados inflamatórios crônicos leves foram observados após 63 dias grupo que utilizou CTZ e no grupo que utilizou pasta de hidróxido de cálcio. A partir de então, esse estudo concluiu que as pastas de CTZ e hidróxido de cálcio demonstraram biocompatibilidade semelhante com tecido subcutâneo neste modelo animal experimental.

O tratamento endodôntico bem-sucedido de dentes com necrose pulpar requer a redução ou eliminação da infecção dentro do sistema de canais radiculares. Os medicamentos utilizados na terapia pulpar de dentes decíduos devem possuir atividade antimicrobiana e ser biocompatíveis, particularmente dada a proximidade de contato nas regiões de furca e periapical (SILVA *et al.*, 2010, FIDALGO *et al.*, 2011).

A autora Lúcia de Deus Moura e colaboradores, em 2016, publicaram um estudo avaliando crianças que tiveram seus primeiros molares decíduos com polpa necrótica tratados endodonticamente com a pasta CTZ (MOURA *et al.*, 2016). O estudo foi realizado com crianças atendidas pela clínica de Odontopediatria da Universidade Federal do Piauí (UFPI), no período de 2010 a 2014. No total foram incluídas 28 crianças com idade entre 4 e 10 anos, e foram utilizados 38 primeiros molares decíduos com diagnóstico de necrose pulpar. O protocolo de tratamento realizado foi: raio-x periapical inicial, anestesia, isolamento absoluto com dique de borracha, abertura coronária e remoção da cárie dentária, localização dos canais radiculares, irrigação da câmara pulpar com solução salina, secagem com algodão estéril, inserção da pasta CTZ na entrada dos canais radiculares, isolamento do CTZ com uma fina camada de guta-percha, restauração com material restaurador não provisório disponível no dia e raio-x periapical final. Os dentes dos pacientes foram avaliados clinicamente e radiograficamente ao longo de 36 meses. O sucesso clínico foi considerado quando não havia abscesso e a mobilidade do dente era compatível com sua idade cronológica. O sucesso radiográfico foi considerado quando havia ausência de região radiolúcida na região apical e na região de furca. Os pesquisadores encontraram 100% de sucesso clínico e 93% de sucesso radiográfico e sugeriram a pasta CTZ como uma terapia para os primeiros molares decíduos necrosados.

Outro estudo brasileiro avaliou os resultados clínicos e radiográficos dos tratamentos endodônticos em 36 dentes decíduos tratados com a pasta antibiótica CTZ, realizados no período de 2008 a 2010. Dos 36 dentes decíduos analisados, 15 (41,6%) apresentaram alterações clínicas e radiográficas. Clinicamente, foi observada alteração de cor em 2 incisivos, 2 molares superiores e em 6 molares inferiores; 3 casos de dor e 2 com presença de fístula no grupo dos molares inferiores. A hipoplasia do esmalte foi a única alteração clínica observada nos dentes sucessores permanentes (30,0%). Quanto aos dentes sucessores permanentes, a hipoplasia do esmalte foi o único achado clínico observado. Dos 10 dentes sucessores permanentes avaliados, apenas 1 incisivo e 2 pré-molares



superiores revelaram tal achado. Estes pré-molares foram sucessores de molares decíduos com reabsorção radicular externa e óssea expressivas, observadas nas radiografias de diagnóstico.

4 DICUSSÃO

O termo "esterilização de lesões e reparação de tecidos" (LSTR) é usado para se referir a terapias endodônticas usando combinações de fármacos para eliminar ou minimizar a quantidade de microrganismos presentes no sistema de canais radiculares do dente com polpas necróticas sem preparação químico-mecânica prévia (TAKUSHIGE *et al.*, 2004). Apesar disso, a autora Maysa Lannes Duarte e colaboradores em 2020, citaram que dentes decíduos com necrose de polpa, especialmente aqueles com lesões periapicais, melhoram certamente o prognóstico clínico quando utiliza de uma combinação de soluções de irrigação, apesar de o tratamento de LSTR não empregar irrigação.

Um grande desafio enfrentado pela odontologia pediátrica é desenvolver biomateriais que possuam propriedades antimicrobianas, além de biocompatíveis e reabsorvíveis, para dentes decíduos com polpa necrótica (Silva *et al.* 2010, Barja-Fidalgo *et al.* 2011, Queiroz *et al.* 2011). A pasta CTZ tem grande potencial como opção de tratamento para dentes decíduos endodonticamente comprometidos em crianças pequenas, principalmente com dificuldades no manejo do comportamento. Uma aplicação para a pasta CTZ é para usuários de serviços públicos de saúde devido à grande carga de pacientes em tais instalações e à facilidade com que os clínicos gerais podem realizar esses procedimentos devido à simplicidade técnica, bons resultados clínicos e custo-efetividade (CAPIELLO, 1964). Outro fator que é bastante relevante para SUS é o fato de terem componentes de baixo custo em sua composição (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Lúcia de Deus Moura e colaboradores, em 2016, publicaram um estudo avaliando crianças que tiveram seus primeiros molares decíduos com polpa necrótica tratados endodonticamente com a pasta CTZ. Os dentes avaliados neste relatório de caso não mostraram sinais ou sintomas adversos após a conclusão do tratamento com pasta CTZ. Quando a avaliação clínica foi associada à radiografia, houve uma elevada percentagem de sucesso. (MOURA *et al.*, 2016). No entanto, estudos realizados por Lokade e colaboradores em 2019, a pasta CTZ é utilizada no grupo III (câmara pulpar preenchida com pasta CTZ) e foi observado falha em um mês de seguimento. Considerando que aos 6 meses de vida clínica bem como o seguimento radiológico houve 90,9% de sucesso. A falha foi devida à dor, inchaço gengival, formação do trato sinusal clinicamente e radiologicamente houve aumento do ligamento periodontal (LPD), aumento da radiolucência interradicular, reabsorção interna, descontinuidade da lâmina dura-máter em ambos os casos. Aos doze meses de acompanhamento clínico e radiográfico houve 81,8% e 63,6% de sucesso observados, respectivamente. Clinicamente os principais motivos de falha clínica foram dor, edema gengival e trato sinusal formação em todos os quatro dentes e



radiologicamente quatro dentes apresentados com reabsorção interna, juntamente com o aumento da radiolucência interradicular e outros quatro dentes apresentaram aumento da PDL, aumento da radiolucência interradicular e descontinuidade da lâmina dura. A taxa de sucesso de doze meses de CTZ nesse estudo foi menor em comparação com de Deus Moura (100% clínico e 93% radiográfico). Isso pode ser devido à diferença de critérios de avaliação (LOKADE *et al.*, 2019).

Biocompatibilidade é a habilidade que um material possui de promover uma resposta biológica apropriada em uma dada aplicação. Ou seja, embora um material biocompatível possa não ser inerte, a reação causada por um material de teste não deve representar um risco fisiológico inaceitável quando comparado com outros materiais cientificamente aprovados (Peters, 2013). No estudo de Lima e colaboradores de 2015, as amostras retiradas dos camundongos contendo pasta CTZ apresentaram escurecimento progressivo ao longo do tempo, o que pode ter sido causado pelo componente tetraciclina. A pasta CTZ foi associada a uma intensa resposta inflamatória inicial durante os primeiros dias do experimento. Ao final do experimento, observou-se um leve processo inflamatório crônico, com diminuição qualitativa e quantitativa da densidade das fibras colágenas e da espessura tecidual. Esse achado sugere que a CTZ foi biocompatível e apresentou propriedades terapêuticas.

O uso da tetraciclina no tratamento é questionável, por poder causar manchamento dentário, a ingestão deste antibiótico durante o período da odontogênese causa escurecimento (LACERDA *et al.*, 2012). Em virtude disso, seu uso não é indicado para dentes anteriores pelo risco de danos estéticos, bem como durante a odontogênese, que termina por volta dos 7-8 anos de idade (LIMA *et al.*, 2021). Entretanto, Sousa e colaboradores em 2020 verificaram maior porcentagem de defeitos de esmalte em dentes com antecessor extraído por necrose sem tratamento endodôntico, do que nos dentes tratados com CTZ (SOUSA *et al.*, 2020). Segundo Freire e colaboradores em 2021, defeitos no esmalte do dente sucessor podem estar mais relacionados ao processo inflamatório na região periapical do dente decíduo, decorrente do processo carioso, sem que o material seja fator determinante (FREIRE *et al.*, 2021). Reis e colaboradores em 2016 realizaram um estudo para avaliar a incidência entre manchas de esmalte em 180 pré-molares e tratamento endodôntico nos seus antecessores decíduos, e foi identificado que ocorreu o surgimento de manchas, porém, sem diferença estatisticamente significativa, sugerindo que a tetraciclina não atua por via local e que qualquer manchamento que possa ocorrer seria devido à inflamação na região periapical gerada pelo comprometimento pulpar do antecessor decíduo (REIS *et al.*, 2016).

Apesar da pasta CTZ não ser uma descoberta nova, ela ainda é pouco utilizada nos cursos de odontologia no Brasil, cerca de apenas 2,4% (Costa *et al.*, 2012). Provavelmente essa resistência deve-se ao cuidado na utilização dos fármacos de sua composição, mais precisamente a tetraciclina, que oferece o risco de manchamento da coroa do permanente sucessor. Vale enfatizar que a hipoplasia de esmalte pode ser consequência de eventos sistêmicos, traumáticos, ambientais ou genéticos que



ocorrem durante o desenvolvimento dos dentes, interferindo na formação normal da matriz do esmalte, causando defeitos e irregularidades na sua superfície. Em geral, pode-se afirmar que qualquer deficiência nutricional ou doença sistêmica séria pode ser capaz de produzir hipoplasia de esmalte, já que os ameloblastos constituem um dos grupos de células mais sensíveis do corpo, no que diz respeito à função metabólica (Ribas and Czulniak, 2004). Sendo assim, não se pode afirmar que a ocorrência de hipoplasia de esmalte em dentes permanentes que antecederam dentes decíduos tratados com CTZ deve-se ao tratamento endodôntico utilizando essa pasta.

5 CONCLUSÃO

Diante das informações apresentadas na revisão, conclui-se que a técnica de utilização da pasta CTZ é fácil, simples, pode ser realizada em uma única sessão, apresenta poder antibacteriano, promove estabilização da reabsorção óssea e não causa sensibilidade aos tecidos. Além disso, não exige a instrumentação dos canais radiculares, prévia ou após a desinfecção, o que confere grande vantagem no tratamento do paciente não colaborador. Entretanto, cuidados devem ser tomados diante da desvantagem da pigmentação da coroa do dente decíduo tratado.



REFERÊNCIAS

- AHMED, HMA. *et al.* Anatomical challenges, electronic working length determination and current developments in root canal preparation of primary molar teeth. *Int Endod J*, [S. l.], v. 46, n. 11, p. 1011-22, 3 jul. 2013.
- SEGATO, RAB. *et al.* Physicochemical properties of root canal filling materials for primary teeth. *Braz Dent*, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 196-201, 2016.
- TRAIRATVORAKUL, C. *et al.* Success rates of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole, and minocycline antibiotics used in the non-instrumentation endodontic treatment of mandibular primary molars with carious pulpal involvement. *Int J Paed Dent*, [S. l.], v. 22, p. 217-227, 2012.
- Nakornchai S *et al.* Clinical evaluation of 3Mix and Vitapex® as treatment options for pulpically involved primary molars. *Journal of Paediatric Dentistry*, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 214-221, 20 maio 2010.
- TAKUSHIGE, T *et al.* Endodontic treatment of deciduous teeth using a combination of antibacterial drugs. *International Endodontic Journal*, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 132-138, 15 fev. 2004.
- MOURA, J. *et al.* LSTR Antibiotic Paste Versus Zinc Oxide and Eugenol Pulpectomy for the Treatment of Primary Molars with Pulp Necrosis. *Journal of Paediatric Dentistry*, [S. l.], v. 43, n. 6, p. 435-442, 10 fev. 2021.
- TAKUSHIGE, T *et al.* Endodontic treatment of deciduous teeth using a combination of antibacterial drugs. *International Endodontic Journal*, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 132-138, 15 fev. 2004.
- HOSHINO, E. *et al.* Bactericidal efficacy of metronidazole against human carious dentin bacteria in vivo. *Cárie Res*, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 78-80, 1989.
- SATO, T. *et al.* In vitro antimicrobial susceptibility to drug combinations of bacteria from carious and endodontic lesions of human deciduous teeth Human. *Microbiol Oral Immunol Jun*, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 172-176, 1983.
- HOSHINO, E. *et al.* In vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentin to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. *Int Endod J Mar*, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 125-130, 1983.
- ALI, M. *et al.* Evaluation of pain and sensitivity in endodontic endodontic treatment of deciduous teeth using (LSTR) 3-mix MP therapy. *UpDCJ*, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 09-14, 2017.
- NAKORNCHAI, S. *et al.* Clinical evaluation of 3Mix and Vitapex® as treatment options for pulpically involved primary molars. *Int J Paediatr Dent*, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 214-221, May, 2017.
- KUBOTA, K. *et al.* Root canal filling materials for deciduous teeth: A review of the literature. *ASDC J Dent Child*, [S. l.], v. 59, p. 225-7, 1992.
- HOLAN, G. *et al.* Comparison of pulpectomies using ZOE and KRI Paste on primary molars: A retrospective study. *Pediatr Dent*, [S. l.], v. 15, p. 403-7, 1993.
- MATTOS, ECG. *et al.* Análise da biocompatibilidade e atividade antimicrobiana da pasta endodontica composta por tetraciclina, tianfenicol e óxido de zinco [Dissertação]. Florianópolis/SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.



CAPIELLO, J. Nuevos enfoques em odontologia infantil. Rev. Circ.Odonto Rosário, [S. l.], v. 52, n. 1, p. 138-145, 1964.

ANDRADE, FBFS. Avaliação in vitro e in vivo de uma pasta antibiótica empregada no tratamento endodôntico de dentes decíduos. [Dissertação] Rio de Janeiro: Universidade do estado do Rio de Janeiro, 2013.

GONÇALVES, SS. *et al.* Análise da atividade antimicrobiana de quatro pastas endodônticas sobre microorganismos removidos da cavidade pulpar de molares decíduos necrosados. [Dissertação]. Duque de Caxias/RJ: Universidade do Grande Rio, 2013.

AMORIM, LDFG. *et al.* Antimicrobial analysis of different root canal filling pastes used in pediatric dentistry by two experimental methods. Braz Dent J, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 317-22, 2006.

CAPPIELLO, J. Tratamentos pulpares em incisivos primários. [Pulp treatment in primary incisors]. Rev Asoc Odontol Argent, [S. l.], v. 52, n. 4, p. 139-45, 1967.

CONDE, AM. *et al.* Biocompatibility of root filling pastes used on primary teeth. Int Endod J, [S. l.], v. 48, n. 5, p. 405-16, 2015.

MOURA, LFAD. *et al.* Endodontic treatment of primary molars with antibiotic paste: A report of 38 cases. J Clin Pediatr Dent, [S. l.], v. 40, n. 3, p. 175-7, 2016.

FERREIRA, LJ. *et al.* Clinical and radiographic evaluation of formocresol and chloramphenicol, tetracycline and antibiotic paste zinc oxide-eugenol antibiotic paste in primary dental pulpotomies: 24-month. J Clin Pediatr Dent, [S. l.], v. 43, n. 1, p. 16-21, 2019.

Moura, LFAD. *et al.* Profile of primary molars with pulp necrosis after treatment with antibiotic paste. Int J Exp Pathol, [S. l.], v. 99, n. 5, p. 264-8, 2018.

Boast, A. *et al.* QUESTION 1: Teething issues: can doxycycline be safely used in young children?. Arch Dis Child, [S. l.], v. 101, n. 8, p. 772-4, 2016.

COSTA, FS. *et al.* Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: a systematic review and meta-analysis. J Dent, [S. l.], v. 60, p. 1-7, 3 jul. 2013.

FERREIRA, V. *et al.* Between enamel developmental defects and dental caries: a systematic review and meta-analysis. J Dent, [S. l.], v. 43, n. 6, p. 619-28, 2015.

JARDIM, G. *et al.* Antimicrobial resistance of aerobes and facultative anaerobes isolated from the oral cavity. J Appl Oral Sci, [S. l.], v. 18, p. 551-59, 2010.

SOARES, GMS. *et al.* Mechanisms of action of systemic antibiotics used in periodontal treatment and mechanisms of bacterial resistance to these drugs. J Appl Oral Sci, [S. l.], v. 20, p. 295-309, 2012.

HARINI, P. *et al.* Comparative evaluation of bactericidal potential of four root canal filling materials against microflora of infected non-vital primary teeth. J Clin Pediatr Dent, [S. l.], v. 35, p. 23-9, 2010.

COLL, JA. *et al.* A systematic review and meta-analysis of vital pulpthrapy for primaryteeth. Pediatr Dent, [S. l.], v. 42, n. 4, p. 256-72, 2020.

COLL, JA. *et al.* Use of non-vital pulpthrapies in primaryteeth. Pediatr Dent, [S. l.], v. 42, n. 5, p. 337-49, 2020.



- BARJA, F. *et al.* A systematic review of root canal filling materials for deciduous teeth: is there an alternative for zinc oxide-eugenol? *ISRN Dentistry*, [S. l.], v. 1, p. 1-7, 2011.
- SILVA, LAB. *et al.* Histopathologic evaluation of root canal filling materials for primary teeth. *Brazilian Dental Journal*, [S. l.], v. 21p. 38-45, 2010.
- PETERS, OA. *et al.* Research that matters – biocompatibility and cytotoxicity screening. *International Endodontic Journal*, [S. l.], v. 46, p. 195-7, 2013.
- LIMA, CC. *et al.* Biocompatibility of root filling pastes used in primary teeth. *IntEndod J*, [S. l.], v. 48, n. 5, p. 405-16, 2015.
- MOURA, D. *et al.* Endodontic Treatment of Primary Molars with Antibiotic Paste: A Report of 38 Cases. *J Clin Pediatr Dent*, [S. l.], v. 40, n. 3, p. 175-7, 2016.
- COSTA, LED. *et al.* Panorama do ensino da terapia pulpar em dentes decíduos nos cursos de graduação em Odontologia. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 425-31, 2012.
- RIBAS, AO. *et al.* Anomalias do esmalte dental: etiologia, diagnóstico e tratamento, *Publicatio UEPG Ciências Biológicas e da Saúde*, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 23-36, 2004.
- PINKY, C. *et al.* Tratamento endodôntico de dentes primários necrosados usando duas combinações diferentes de medicamentos antibacterianos: Um estudo in vivo. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, [S. l.], v. 29, 121-27, 2011.
- TAKUSHIGE, T. *et al.* Endodontic treatment de dentes primários usando uma combinação de medicamentos antibacterianos. *Int Endod J*, [S. l.], v. 37, p. 132-38, 2004.
- LACERDA, INL. *et al.* Manchamento dentário por tetraciclina: como ocorre? *Rev Faculd Odont, Lins*, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 41-46, 2012.