

## PULPOTOMIA EM DENTES DECÍDUOS: NOVAS POSSIBILIDADES TERAPÊUTICAS.

*PULPOTOMY IN PRIMARY TEETH: NEW THERAPEUTIC POSSIBILITIES.*

Geokastha Virgínia Pereira Freitas<sup>1</sup>; Michelle Silva Borges<sup>1</sup>; Daniela Cristina de Oliveira<sup>2</sup>

1. Faculdade Morgana Potrich – FAMP, Acadêmica no Curso de Odontologia - Mineiros/ GO, Brasil. E-mail: geokastha.freitas@gmail.com

2. Faculdade Morgana Potrich – FAMP, Professora e Coordenadora no Curso de Odontologia - Mineiros/ GO, Brasil.

**RESUMO** - A pulpotomia é uma das opções de tratamento para dentes decíduos com comprometimento pulpar, que visa manter a integridade e vitalidade da polpa radicular, onde há necessidade de manter o elemento decíduo até o período de esfoliação. O objetivo desse trabalho é apresentar através de uma revisão de literatura as possibilidades de novos materiais empregados na pulpotomia de dentes decíduos, enfatizando os que apresentaram resultados promissores. Para realização deste trabalho, artigos publicados entre os anos de 2008 a 2018, escritos na língua inglesa, portuguesa e espanhola, foram selecionados nos bancos de dados online Bireme, Pubmed, Lilacs, Scielo, Portal Regional BVS e Google Acadêmico. É notório que com o avanço da tecnologia vários materiais foram desenvolvidos buscando melhores benefícios no tratamento. A técnica de pulpotomia com o passar dos anos, ganhou uma diversidade de materiais para a realização do procedimento. Foi observado que em testes clínicos e radiográficos o uso de materiais como MTA e sulfato férrico apresentaram melhores respostas ao tratamento quando comparado ao uso do formocresol e hidróxido de cálcio. Conclui-se que é importante preservar a integridade da polpa radicular mesmo em procedimentos radicais, e que materiais, como MTA, cimento de Portland, sulfato férrico e técnicas como laser de baixa potência apresentaram bons resultados como métodos inovadores de tratamento.

**ABSTRACT** - Pulpotomy is one of the treatment options for deciduous teeth with pulp involvement, which aims to maintain the integrity and vitality of the root pulp, when it is necessary to preserve the deciduous element until the period of exfoliation. The objective of this work is to present through a literature review the new materials employed for the deciduous teeth, emphasizing the ones that presented the more promising results. For the accomplishment of this work, the research on the subject was carried out with articles published between the years of 2008 to 2018, written in English, Portuguese and Spanish, being a case report, field research and literature review in online databases. It was observed that in clinical and radiographic studies that the use of MTA, ferric sulfate presented better responses to treatment when compared to methods the use of formocresol and calcium hydroxide. It is concluded that it is important to preserve the integrity of the root pulp even in radical procedures, and material, such as MTA, ferric sulfate, Portland cement and techniques such as electric scalpel and low power laser presented good results as innovative methods of treatment.

**Palavras-chave:**  
pulpotomia, dente decíduo e odontopediatria.

**Keywords:**  
pulpotomy, primary tooth, pediatric dentistry.

## **INTRODUÇÃO**

A perda prematura de um elemento decíduo pode causar problemas permanentes de má oclusão, estética, mastigação e fonética<sup>1</sup>. A causa mais comum da perda precoce ainda é a cárie dentária, que pode comprometer a câmara pulpar, esse fato se deve a anatomia dos dentes decíduos que apresentam uma espessura dos tecidos mineralizados menor e polpa coronária maior, quando comparada à dentição permanente, o que torna o dente decíduo mais vulnerável para o desenvolvimento e progressão da doença<sup>2</sup>.

Quando a lesão de cárie dentária compromete o tecido pulpar coronário sem atingir a polpa radicular, uma das possibilidades de tratamento é a realização da pulpotomia, que visa conservar a integridade e vitalidade da polpa radicular, afim de manter o elemento decíduo até o período de esfoliação<sup>3</sup>.

A pulpotomia pode ser realizada de duas formas, mediata ou imediata. A técnica mediata (duas sessões) consiste na remoção da polpa coronária e aplicação de medicações com propriedade anti-inflamatória com bolinha de algodão na câmara pulpar, por 48/72 horas, na segunda sessão é realizada a restauração definitiva com resina composta. Já a técnica imediata (sessão única), é realizado após a remoção da polpa coronária o recobrimento com hidróxido de cálcio e restauração definitiva do elemento dentário, utilizando previamente uma bolinha de algodão embebida em corticosteroide e antibiótico de 5 a 10 minutos<sup>4</sup>.

A escolha da medicação se dá com base em suas características químicas, sendo o hidróxido de cálcio um dos materiais mais utilizados, por apresentar propriedades como a indução da formação de uma barreira de tecido mineralizado, no local da remoção do tecido coronário, mantendo a vitalidade da polpa radicular<sup>5</sup>.

No entanto, com o avanço tecnológico vários estudos têm apontado diversos materiais para a realização da técnica como: como MTA, Sulfato Férrico, Laser de Baixa Potência, Cimento de Portland, dentre outros. Segundo Volpato et al.<sup>6</sup>, a preservação do dente decíduo após agressão pulpar é um dos aspectos mais importantes na prática clínica pediátrica. Antes de indicar o tratamento, é necessário avaliar a presença de infecção, a idade do paciente, e a necessidade de manutenção do espaço no arco.

Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar através de uma revisão de literatura as possibilidades de novos materiais empregados na pulpotomia de dentes decíduos, enfatizando os que apresentaram resultados promissores.

## **REVISÃO**

Para o desenvolvimento desse trabalho, realizou-se uma pesquisa sobre o tema nas bases de dados: Bireme, PubMed,

Lilacs, Scielo, Portal Regional da BVS, Informação e Conhecimento para a Saúde, Google acadêmico, Google, utilizando os descritores em Ciências da Saúde (DeCS): pulpotomia, dente decíduo e odontopediatria.

Os critérios de inclusão foram artigos publicados entre os anos de 2008 à 2018, escritos em língua inglesa, portuguesa e espanhola, podendo ser relato de caso, pesquisa de campo e revisão da literatura. Os artigos deveriam incluir técnica e materiais como medicações utilizadas em pulpotomia de dentes decíduos como agregado de trióxido mineral (MTA), laser de baixa potência, sulfato férrico e cimento de Portland. Os artigos que não se apresentaram na íntegra não foram selecionados. Ao todo foram encontrados 42 artigos, e selecionados 21 para citação e base.

Este capítulo foi descrito em tópicos afim de favorecer a leitura e apontar as vantagens dos diversos tipos de materiais que podem ser utilizados para a técnica de pulpotomia. Dentre os materiais encontrados na literatura para a realização da técnica, este trabalho irá descrever de forma breve e sucinta relatos apresentados sobre: Agregado Trióxido Mineral (MTA), Cimento de Portland, Sulfato Férrico e Laser de Baixa Potência.

### **Agregado Trióxido Mineral (MTA)**

O MTA é um pó, composto por partículas hidrofílicas finas de silicato tricálcio, aluminato tricálcio, óxido tricálcio e óxido de silicato, além de pequenas quantidades de outros óxidos minerais. Tem sido adicionado pó de óxido de bismuto para que o agregado se torne radiopaco. Estudos têm demonstrado que o MTA previne a microinfiltração, é biocompatível e promove regeneração tecidual quando em contato com a polpa dentária ou os tecidos perirradiculares<sup>7</sup>.

Asgary et al.<sup>8</sup>, compararam a resposta clínica e radiográfica dos dentes com agregado trióxido mineral (MTA) ou formocresol (FC). Um total de 17 crianças com idades entre 4-9 que foram escolhidas e encaminhadas ao Departamento de pediatria da Universidade Shahid Beheshti. Foram selecionados (40 dentes), mostrando sinais de comprometimento pulpar. Um procedimento de pulpotomia foi realizado em todos os casos com FC nos dentes controle, enquanto o MTA foi colocado em dentes experimentais. Avaliações clínicas e radiográficas foram realizadas no período de 1, 6, 12 e 24 meses. No total, 22 segundos e 18 primeiros molares primários foram incluídos.

Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os resultados clínicos e radiográficos dos dois grupos em 6, 12 e 24 meses de acompanhamento ( $P > 0,05$ ). A reabsorção interna foi observada significativamente com maior frequência nos casos de FC após 12 meses do que nos casos de MTA. O aspecto radiográfico geral das estruturas normais no 24º mês foi visto em mais de 95% dos casos no MTA e 90% no grupo tratado com FC ( $P > 0,05$ ).

Olatosi, Sote, Orenuga<sup>9</sup>, avaliaram e compararam a eficácia clínica e radiográfica do Formocresol (FC) e do agregado trióxido branco (MTA) como materiais de pulpotomia de dentes decíduos. Utilizaram 50 molares decíduos de 37 crianças de 4 a 7 anos com lesão de cárie profunda que expôs a polpa vital a qual estava assintomática esses dentes foram tratados com procedimento convencional de pulpotomia e foram divididos aleatoriamente em dois grupos de acordo com o material empregado no procedimento sendo: Grupo I (CF) e grupo II (MTA) o acompanhamento radiográfico e clínico foi realizado por 12 meses. As taxas de sucesso clínico para FC e MTA foram de 81% e 100%, respectivamente. Enquanto as taxas de sucesso radiográfico para FC e MTA foram 81% e 96%.

Kang et al.<sup>10</sup>, compararam o uso de OrthoMTA e RetroMTA com ProRoot MTA em pulpotomia de dente decíduos. Um total de 143 dentes, de 102 crianças, entre os 3-10 anos de idade, foram utilizados. A divisão foi aleatória para três grupos de acordo com o tratamento planejado: RetroMTA (n = 49 dentes), OrthoMTA (n = 47 dentes) ou ProRoot MTA (n = 47 dentes). Os exames de acompanhamento clínico e radiográfico foram realizados aos 3, 6 e 12 meses pós-operatório. Aos 12 meses, apenas 109 dentes foram avaliados. As taxas de sucesso radiográfico nesses três grupos foram de 100%, 94,7% e 94,7%, respectivamente; as taxas correspondentes de sucesso clínico foram 100%, 97,4% e 100%. As taxas de sobrevivência cumulativa clínica e radiográfica não diferiram significativamente entre os três grupos.

Biondi<sup>11</sup>, avaliou o comportamento clínico e radiográfico de um agregado trióxido mineral nacional comparado com formocresol como agente de pulpotomia em dentes decíduos. Um total de 30 molares decíduos, com indicação para pulpotomia, foi distribuídos em 2 grupos que receberam formocresol diluído (FC) ou agregado de trióxido mineral (MTA). Os resultados clínicos e radiográficos foram coletados de 180 a 300 dias. O agregado trióxido mineral e o formocresol apresentaram comportamento clínico e radiográfico similar.

Yildirim et al.<sup>12</sup>, utilizaram quatro matérias pulpaes, para estudo radiográfico em pulpotomias de dentes decíduos. Os materiais utilizados foram formocresol, agregado trióxido mineral (MTA), cimento Portland e derivado da matriz do esmalte. Foram selecionados 140 primeiros e segundos molares decíduos, com cárie profunda e realizado o tratamento de pulpotomia. Todos os dentes foram restaurados com coroas de aço inoxidável. Os dentes tratados foram avaliados clínica e radiograficamente no período de 3, 6, 12, 18 e 24 meses. Durante o período de 24 meses, as taxas de sucesso clínico de formocresol, MTA, cimento Portland e derivado da matriz de

esmalte foram de 96,9%, 100%, 93,9% e 93,3%, respectivamente. As taxas de sucesso radiográfico correspondentes foram de 84,4%, 93,9%, 86,7% e 78,1%, respectivamente. O MTA parece ser superior ao formocresol, cimento Portland e derivado da matriz de esmalte como um agente de pulpotomia em dentes decíduos.

#### **Cimento de Portland**

O cimento de Portland é um cimento à base de silicato de cálcio, bastante utilizado na área da engenharia civil, possui composição química semelhante ao MTA, exceto pela ausência do rapiopacificador óxido de bismuto<sup>13</sup>.

Conti et al.<sup>14</sup>, avaliaram dois casos clínicos com cimento Portland (CP) utilizado como medicamento em pulpotomia de molares decíduos inferiores. A pulpotomia com CP foi realizada nos dois primeiros molares inferiores e um segundo molar inferior. Os molares foram avaliados nos períodos de 3, 6 e 12 meses, através de exames clínicos e radiográficos. Os exames apontaram que o tratamento foi bem-sucedido, mantendo os dentes assintomáticos e preservando a vitalidade pulpar radicular. Além de tudo houve a formação de uma ponte de dentina imediatamente abaixo do CP, observada nos três molares tratados. O CP pode ser considerado como uma alternativa eficaz para pulpotomias.

Lourenço et al.<sup>15</sup>, observaram os aspectos clínicos e radiográficos do cimento Portland (CP) adicionado com agentes radiopacificantes em pulpotomias de molares decíduos. Foram utilizados 30 molares inferiores decíduos de crianças entre 5 e 9 anos. Os molares foram tratados com a técnica de pulpotomia e distribuídos aleatoriamente nos seguintes grupos: CP; CP com iodofórmio (CP + CHI (3)); CP com óxido de zircônio (CP + ZrO (2)). Os acompanhamentos clínico e radiográfico foram realizados entre o período de 6, 12 e 24 meses. Foi constatado tanto clínico quanto radiograficamente 100% de sucesso no uso de CP adicionado com agente radiopacificadores, mostrando resultados satisfatórios em pulpotomias de dentes decíduos.

#### **Sulfato Férrico**

O sulfato férrico tem recebido alguma atenção recentemente como agente para pulpotomias; esse agente hemostático foi proposto na teoria que poderia prevenir problemas encontrados com a formação do coágulo e por meio disso minimizar as chances de inflamação e reabsorção interna<sup>16</sup>.

Mohamed<sup>17</sup>, avaliou a taxa de sucesso quando se aplica uma base de hidróxido de cálcio (Dycal) ou uma base de óxido de zinco e eugenol (Kalzinol) após a pulpotomia com sulfato férrico. Todos os dentes mostravam evidência radiográfica de cáries perto da polpa, alguns dentes receberam o sulfato férrico

aplicado aos cotos pulpare. Outra metade dos casos recebeu então uma base de Dycal seguida por uma camada curada de Vitrebond e uma restauração permanente de amálgama. A outra metade dos casos recebeu uma base de óxido de zinco e eugenol (Kalzinol), seguido por uma restauração de amálgama. Os dentes foram acompanhados pelo um período de 6 meses durante um ano. A taxa de sucesso de Dycal demonstrou falha, quando comparados com aqueles que receberam a base de Kalzinol. A formação de abscessos e a reabsorção interna foram as causas mais comuns de falha. Embora a base de Kalzinol tenha demonstrado maior sucesso, ainda houve algumas falhas.

Durmus et al.<sup>18</sup>, avaliaram a técnica de pulpotomia com laser de diodo (DL) como uma alternativa adequada à pulpotomia com formocresol (FC) e sulfato férrico (FS) em dentes decíduos. Utilizaram 120 molares decíduos de 58 crianças de 5 a 9 anos de idade. Os dentes foram submetidos à técnica convencional de pulpotomia; e divididos em grupos CF, FS e DL. Após a remoção do tecido coronal, no grupo DL foi alcançada a 1,5 W, 30 Hz e 50 mJ, com um tempo de exposição de 10 segundos. Para o grupo FC, utilizou-se FC diluído (Buckley formocresol 1: 5) por 5 min., e para o grupo FS (15,5%) por 15 segundos. Os tratamentos em todos os grupos foram completados com coroas de aço inoxidável e monitorados clínica e radiograficamente nos períodos de 1, 3, 6, 9 e 12 meses. O sucesso clínico aos 12 meses foi de 97%, 95% e 100%, enquanto as taxas de sucesso radiográfico foram de 87%, 79% e 75% para os grupos FC, FS e DL, respectivamente.

### **Laser de Baixa Potência (LBP)/Laser de Diodo**

Devido ao avanço tecnológico, diferentes alternativas em odontologia têm sido estudadas a fim de encontrar uma opção que proporcione melhor eficácia clínica sem efeitos secundários. Um estudo publicado em 1971, mostrou pela primeira vez o reparo tecidual promovido por LBP, desde então, vem sendo feitos novos estudos. Na terapia pulpar, estudos histológicos estão sendo realizados para avaliar os efeitos biomoduladores do LBP no processo de inflamação pulpar<sup>19</sup>.

Cannon et al.<sup>20</sup>, compararam a eficácia de um agente antibacteriano (formocresol diluído), um hemostático (sulfato férrico mais gel de clorexidina) com a irradiação do Laser diodo (KaVO Gentle Ray) no reparo de polpas dentárias de suínos mecanicamente expostas. Para isso, 36 dentes de 3 suínos foram selecionados para o experimento e divididos entre os 3 grupos (12 dentes para cada grupo). As amostras de tecido pulpar foram coletadas após 4 semanas do experimento (28 dias). Após esse período, os grupos formocresol e sulfato férrico + gel de clorexidina foram estatisticamente diferentes em relação ao grupo LBI, que demonstrou sinais de menor inflamação. Os

dentes tratados com sulfato férrico + gel de clorexidina apresentaram a maior inflamação histologicamente. A partir disso, os autores concluem que as pulpotomias com o LBI apresentaram a menor inflamação quando comparado com os outros grupos e, sugerem que mais pesquisas devem ser realizadas, incluindo grandes ensaios clínicos para determinar se a aplicação do laser de diodo poderá ser um substituto ao formocresol em pulpotomias de molares decíduos.

Fernandes<sup>21</sup>, realizou avaliações clínicas e radiográficas de 60 molares decíduos inferiores, de crianças entre 5 e 9 anos, que foram aleatoriamente divididos nos grupos Formocresol diluído a 1/5 (Grupo I), Hidróxido de Cálcio (Grupo II), Laser de Baixa Intensidade (Grupo III) e Hidróxido de Cálcio precedido por Laser de Baixa Intensidade (Grupo IV) e tratados pela técnica convencional de pulpotomia. As avaliações clínicas e radiográficas foram realizadas nos períodos de 3, 6 e 12 meses do pós-operatório. Nos resultados observou-se que clinicamente não houve diferença estatisticamente significativa nos grupos estudados. Radiograficamente, os dentes tratados com Hidróxido de Cálcio apresentam maiores índices de reabsorção interna e tiveram formação de barreira dentinária, enquanto no grupo dos dentes tratados com Formocresol e Laser de Baixa intensidade observou-se calcificação pulpar e ausência de barreira dentinária. A

formação de barreira dentinária ocorreu nos dentes tratados com Hidróxido de Cálcio precedido pelo Laser de Baixa Intensidade. O grupo I mostrou os maiores índices de sucesso clínico e radiográfico entre os grupos do estudo, entretanto, não apresentou formação de barreira dentinária. O grupo III mostrou maiores índices de sucesso clínico e radiográfico com relação à reabsorção interna e calcificação pulpar em comparação com os Grupos II e IV. Desta forma, o trabalho concluiu que o Laser de Baixa Intensidade possa ser considerado uma técnica alternativa para pulpotomia de dentes decíduos na prática clínica.

### **DISCUSSÃO**

Foram encontrados diversos estudos clínicos envolvendo as aplicações, vantagens e desvantagens de diversos materiais utilizados para técnica de pulpotomia. Com o passar dos anos, vários materiais vêm sendo empregados para essa finalidade, afim de obter resultados promissores e mais eficaz, uma vez que o índice de sucesso da pulpotomia está relacionado a escolha do material.

Segundo Olatosi; Sote; Orenuga<sup>9</sup>, o MTA possui potencial para se tornar um bom substituto na prática de pulpotomias. Para Asgary et al.<sup>8</sup>, o MTA, é uma das escolhas que visa restaurar a saúde integral do elemento dentário. Yildirim et al.<sup>12</sup>, relataram que o MTA se apresentou superior

aos demais materiais. No entanto, Biondi<sup>11</sup> menciona que o uso de MTA em pulpotomia merecem estudos futuros, aumentando o número de casos e o tempo de observação.

Outra alternativa como medicação na pulpotomia é o uso do cimento Portland (CP), de acordo com Conti et al.<sup>14</sup>, a medicação proporcionou a formação de uma ponte de dentina imediatamente abaixo do CP, além de manterem os dentes tratados assintomáticos, preservando a vitalidade pulpar radicular, apontando a medicação como uma alternativa eficaz para pulpotomias. Resultados promissores também foram apontados por Lourenço et al.<sup>15</sup>, mostrando resultados satisfatórios em pulpotomias de dentes decíduos usando CP.

Para Durmus et al.<sup>18</sup>, o sulfato férrico mostrou melhores resultados clínicos quando comparado ao Laser de Diodo, porém as taxas de sucesso radiográfico se mostraram inferior. Já Cannon et al.<sup>20</sup> relataram que a mistura de sulfato férrico e clorexidina demonstrou a maior inflamação histológica e áreas pigmentadas de preto na polpa e tecido adjacente, quando comparados ao Laser de Diodo.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que é importante preservar a integridade da polpa radicular mesmo em procedimentos radicais, e que materiais, como MTA, cimento de Portland, sulfato férrico e técnicas como laser de baixa potência apresentaram bons resultados como métodos inovadores de tratamento.

## REFERÊNCIAS

1. Cohen S, Hargreaves KM. Caminhos da Polpa. 9º ed. Elsevier Ltda. 2007.
2. Montenegro TSV. Uso de Mineral Trioxide Aggregate (MTA) em Odontopediatria: revisão de literatura [Mestre]. Universidade Fernando Pessoa; 2018.
3. Meireles JR, Cornélio ALG, Salles LP. Pulpotomia em dentes decíduos com Biodentine: Revisão de literatura. R Odontol Planal Cent. 2016 Jan-Jun;6(1:22-7).
4. Oliveira JFC, Marques BM, Coutinho TCL. Materiais utilizados na pulpotomia em dentes decíduos: uma revisão de literatura. 47. ed. Rio de Janeiro: Revista Fluminense de Odontologia; 2017.
5. Lourenço NN, Sakai VT, Silveira BAM, Thiemy VS, Moreira AAMA, Camargo CA, Marcini TO. Clinical and radiographic outcomes of the use of capping materials in vital pulp therapy of human primary teeth. Braz. dent. Sci. Abril, 2015. v. 18, n.1, p. 75-80.
6. Volpato ERL, Rocha RG, Machado MAAM, Semenoff A, Pedro MFL, Borges H. A. O emprego do agregado trióxido mineral (MTA) em pulpotomia de dente decíduo: relato de caso. UNICIÊNCIAS. 2011 v.15, n.1.
7. Lourenço NN, Fernandes AP, Marques NCT, Sakai VT, Moretti ABS, Machado MAAM, Abdo RCC, Oliveira TM. Terapia pulpar em dentes decíduos: possibilidades terapêuticas baseadas em evidências. Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva, Faculdade de Odontologia, USP – Universidade de São Paulo, Bauru - SP, Brasil. 2013.
8. Asgary S, Eghbal MJ. The effect of pulpotomy using a calcium-enriched mixture cement versus one-visit root canal therapy on postoperative pain relief in irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. Odontology. Julho 2010. v.98, n.2, p.126-33.
9. Olatosi OO, Sote EO; Orenuga OO. Effect of mineral trioxide aggregate and formocresol pulpotomy on vital primary teeth: a clinical and radiographic study. Niger J Clin Pract. Mar/abr. 2015. v.18, n.2, p. 292-6.
10. Kang CM, Kim SH, Shin Y, Lee HS, Lee JH, Kim GT, SONG JS. A randomized controlled trial of ProRoot MTA, OrthoMTA and RetroMTA for pulpotomy in primary molars. Oral Dis. Junho, 2015. v. 21, n.6, p, 785-91,
11. Biondi AM. Pulpotomías en molares primarios. Evaluación clínico radiográfica de formocresol o trióxido mineral agregado. Rev. Fac. Odontol. (B.Aires). 2008. v. 23, n.54/55, p. 13-17.
12. Yildirim C, Basak F, Akgun OM, Polat GG, Altun C. Clinical and Radiographic Evaluation of the Effectiveness of Formocresol, Mineral Trioxide Aggregate, Portland Cement, and Enamel Matrix Derivative in Primary Teeth Pulpotomies: A Two Year Follow-Up. J Clin Pediatr Dent. 2016. v. 40, n.1, p. 14-20.
13. Silva MAM. Propriedades físico-químicas e biológicas de cimento experimental à base de Portland associado a diferentes radiopacificadores [tese]. Bauru: , Faculdade de Odontologia de Bauru; 2014.
14. Conti TR, Sakai VT, Fornett APC, Moretti ABS, Oliveira TM, Lourenço NN, Machado MAAM, Abdo RCC.

Pulpotomies with portland cement in human primary molars. *J. appl. Oral sci.* Jan.-Feb, 2009. v.17, n.1, p.66-69.

15. Lourenço NN, Marques NCT, Fernandes AP, Hungaro DMA, Abdo RCC, Machado MAAM, Oliveira TM. Clinical and radiographic evaluation of Portland cement added to radiopacifying agents in primary molar pulpotomies. *Eur Arch Paediatr Dent.* Fevereiro,2015. v.16, n.5, p.377-82

16. Pagotto FC, Ação dos agentes capeadores em pulpotomias de dentes decíduos preservando-se a vitalidade pulpar [monografia]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP/FOP. 2008

17. Mohamed N. A comparison of two liner materials for use in the ferric sulfate pulpotomy. *SADJ.* Julho, 2008. v. 63, n.6, p. 338, 340-2.

18. Durmus B, Tanboga I. In vivo evaluation of the treatment outcome of pulpotomy in primary molars using diode laser, formocresol, and ferric sulphate. *Photomed Laser Surg.* Abril, 2014. v. 32, n.5, p. 289-95.

19. Marques NCT. Efeitos do Laser de Baixa Intensidade em pulpotomias de dentes decíduos humanos [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru; 2013.

20. Cannon M, Wagner C, Thobaben JZ, Jurado R, Solt D. Early response of mechanically exposed dental pulps of swine to antibacterial-hemostatic agents or diode laser irradiation. *J Clin Pediatr Dent.* 2011;35(3):271-6.

21. Fernandes AP. Estudo clínico randomizado do Laser de Baixa Intensidade em pulpotomias de dentes decíduos humanos [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2012.