

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Hévila Afonso Fúcio de Jesus

**DEPOSIÇÃO DE TECIDO MINERALIZADO NA
CAVIDADE PULPAR**

BELO HORIZONTE

2014

Hévila Afonso Fúcio de Jesus

**DEPOSIÇÃO DE TECIDO MINERALIZADO NA
CAVIDADE PULPAR**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia da UFMG, como requisito parcial à obtenção de título de Especialista em Endodontia.

Orientadora: Prof^a. Juliana Vilela Bastos

Co-orientadora: Dra. Daniela Augusta Barbato Ferreira

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

BELO HORIZONTE

2014

FICHA CATALOGRÁFICA

J58d 2014 MP	<p>Jesus, Hévila Afonso Fúcio de. Deposição de tecido mineralizado na cavidade pulpar / Hévila Afonso Fúcio de Jesus . – 2014.</p> <p>22 f.</p> <p>Orientadora: Juliana Vilela Bastos. Co-orientadora: Daniela Augusta Barbato Ferreira.</p> <p>Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.</p> <p>1. Calcificações da polpa dentária. 2. Cavidade pulpar. I. Bastos, Juliana Vilela. II. Ferreira, Daniela Augusta Barbato. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. III. Título.</p> <p>BLACK – D24</p>
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por tudo em minha vida. Meus pais que sempre me deram muita força em tudo que decidi fazer, ao meu irmão Thiago, minha avó e a todos os meus familiares que sempre me apoiaram. Agradeço ao meu noivo Túlio por sempre me apoiar e me dar carinho nos momentos difíceis e a toda sua família.

Agradeço as professoras do curso Kátia, Sandra, Maria Ilma, Patrícia e a minha orientadora da monografia prof^a. Juliana pelos ensinamentos e por toda dedicação.

Aos pacientes pela paciência e colaboração nas consultas. E a todos que fizeram possível a realização deste curso.

RESUMO

A deposição de tecido mineralizado na cavidade pulpar pode ser de origem fisiológica, como a formação de dentina secundária e de esclerose dentinária, que são processos que ocorrem durante a vida do indivíduo. Também podem ocorrer na forma de dentina reacional, calcificações pulpares nodulares ou difusas em função do envelhecimento ou em resposta à agressões como cáries ou ainda como uma rápida diminuição da luz do canal radicular após traumatismos.

A calcificação do tecido pulpar é uma ocorrência muito comum. Apesar das estimativas de ocorrência deste fenômeno variarem amplamente, é certo dizer que uma ou mais calcificações estão presentes em 50% de todos os dentes. Não há evidências claras de que a calcificação pulpar possa ser um processo patológico relacionado a várias formas de danos ou um processo natural.

As calcificações pulpares ainda são um grande desafio para a realização dos tratamentos endodônticos radicais, tanto pelas dificuldades encontradas durante o tratamento quanto pela deficiência de novos métodos.

O presente estudo tem como objetivo descrever os vários processos que envolvem a deposição de tecido mineralizado na cavidade pulpar quanto à sua histopatologia, aspectos clínicos e radiográficos, prognóstico e possíveis tratamentos.

Palavras-chave: calcificação pulpar, obliteração pulpar, envelhecimento pulpar, nódulos pulpares.

ABSTRACT

MINERALIZED TISSUE DEPOSITION IN THE PULP CAVITY

Deposition of mineralized tissue in the pulp cavity may be a physiological process that occur throughout life such as secondary or sclerotic dentin. It can also be a degenerative process, like as pulp stones or diffuse calcifications along the vessels walls, due to aging or in response to caries or a obliteration of the pulp canal after a traumatic injury, orthodontics or orthognatic cirurgy. Pulp calcification is a very common occurrence with frequencies estimated in 50% of permanent teeth. .

Calcified canals are still a major challenge to achieve endodontic therapy goals due to technical difficulties specially during the shaping fase

The present study aimed to describe different forms of deposition of mineralized tissue in the pulp cavity as well as its histopathology, clinical and radiographic aspects, prognosis and treatment.

Keywords: pulp calcification pulp obliteration, pulp aging, pulp nodules.

LISTA DE ABREVIATURAS

PCO – Obliteração do Canal Pulpar (*Pulp Canal Obliteration*)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 Alterações fisiológicas	8
2.1.1 Deposição de dentina secundária fisiológica	8
2.1.2 Esclerose dentinária	9
2.2 Alterações patológicas	10
2.2.1 Dentina reacional, reparativa ou terciária	10
2.2.2 Calcificações pulpareas	10
2.2.2.1 Calcificações nodulares	11
2.2.2.2 Calcificações difusas	12
2.3 Obliteração do canal radicular pós-traumática	13
2.4 Considerações sobre a terapia endodôntica de dentes calcificados ou portadores de obliteração do canal radicular pós-traumática:	15
3 CONCLUSÃO	17
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1. INTRODUÇÃO

A deposição de tecido mineralizado na cavidade pulpar pode ser decorrente de processos fisiológicos como a deposição de dentina secundária e a esclerose dentinária, que ocorrem de forma continuada enquanto a polpa se mantiver vital. Também pode se desenvolver de forma patológica em resposta a uma agressão ao complexo dentina-polpa como por exemplo cáries, doença periodontal ou trauma. (PIATELLE, 1992). Entre as formas mais comuns de deposição de tecido mineralizado na cavidade pulpar pode-se citar a deposição localizada de dentina reacional, em resposta à agressão bacteriana provocada pela carie (MOLERI et al, 2011), as calcificações pulpares nodulares ou difusas e a obliteração do canal radicular pós-traumática (ANDREASEN et al., 1987). Embora sua ocorrência não resulte em alterações pulpares. Independentemente da origem, a deposição de tecido mineralizado tem como principal consequência a deformação da anatomia interna na cavidade pulpar, representando um grande desafio para a realização dos tratamentos endodônticos radicais, principalmente pelas dificuldades que impõem durante a localização e exploração do SCR (MACCABE, 2012).

O presente estudo tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura sobre os principais mecanismos de deposição de tecido mineralizado na cavidade pulpar, sua fisiopatologia, aspectos clínicos e radiográficos, prognóstico e indicações terapêuticas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Alterações fisiológicas:

2.1.1 Deposição de dentina secundária fisiológica:

Com o envelhecimento pulpar acontece a deposição de tecido mineralizado nas paredes dos canais radiculares, que é um processo fisiológico do organismo, e com o passar do tempo acaba diminuindo o espaço pulpar, alterando também seu contorno (FERREIRA et al., 2012). Durante a rizogênese a deposição de dentina é de cerca de 6,0 $\mu\text{m}/\text{dia}$ e durante a formação de dentina secundária, um processo que acontece durante toda a vida do indivíduo em função da secreção contínua de matriz dentinária pelos odontoblastos, é de cerca de 0,8 $\mu\text{m}/\text{dia}$ (ANDREASEN, 1989).

No entanto, a deposição de dentina não ocorre da mesma forma em todos os dentes, como por exemplo, nos dentes posteriores ela ocorre primeiramente no teto e no assoalho da câmara pulpar em comparação com as outras paredes. Já nos dentes anteriores superiores a deposição ocorre primeiramente nas paredes palatinas, devido os esforços mastigatórios estarem mais concentrados nessa região (FERREIRA et a., 2012).

Com a idade acontece também uma progressiva redução na quantidade de nervos e vasos sanguíneos e há evidências de um aumento da resistência do tecido da polpa à ação de enzimas proteolíticas, hialuronidase e sialidade, podendo ocorrer uma alteração tanto no colágeno quanto nos proteoglicanos na polpa. As principais mudanças na dentina envelhecida são o aumento da dentina peritubular,

esclerose dentinária e a quantidade de tratos mortos (grupo de túbulos na dentina onde não ocorre mais processos odontoblásticos) (LUUKKO et al., 2011).

A raiz de dentes de indivíduos jovens apresenta um canal amplo, e com a deposição da dentina secundária devido a idade começa a aparecer uma diferenciação dos canais radiculares mais complexa, formando um número maior de canais e intercondutos, podendo acontecer por volta dos 40 anos. Dentes de pessoas jovens e idosas tem uma menor incidência de canais colaterais do que dentes de pessoas com a idade entre 16 a 40 anos (PEIRIS et al., 2008).

Atualmente, com a utilização da tomografia computadorizada “cone beam” como recurso auxiliar na avaliação tridimensional da anatomia dentária muitos profissionais tem utilizado para confirmar o que já havia sido observado com as radiografias: que a redução progressiva do volume pulpar está intimamente relacionada com a deposição de dentina secundária e a idade (FERREIRA et al., 2012). Através da tomografia foi possível analisar em um estudo que a incidência de redução do volume da polpa tem haver com o sexo do indivíduo sendo maior em mulheres do que em homens da mesma faixa etária (AGEMATSU et al., 2010).

2.1.2 Esclerose dentinária:

A esclerose dentinária que é a obstrução parcial ou total dos túbulos da dentina pode ocorrer como resultado da idade ou se desenvolver por estímulos constantes, como lesões cariosas e atrições na superfície do dente, ela ajuda a proteger a polpa das agressões. Essa aceleração da formação de dentina intratubular é um processo fisiológico, e no terço apical acontece em função da idade (LUUKKO et al., 2011).

2.2 Alterações patológicas:

2.2.1 Dentina reacional, reparativa ou terciária:

É depositada em resposta a um estímulo nocivo, como preparos cavitários ou cáries. Ao contrário da dentina primária e secundária que são depositadas uniformemente em toda a periferia pulpar, a dentina terciária é depositada exclusivamente na área afetada pelo estímulo. A quantidade e a qualidade ou o grau de dentina terciária produzida depende da intensidade e da duração do estímulo (DE DEUS, 1992).

2.2.2 Calcificações pulpares:

O aparecimento de áreas mineralizadas no tecido pulpar é um fenômeno relativamente comum na polpa madura, relacionadas ao processo de envelhecimento pulpar. Embora por si só não representem um processo patológico, sua ocorrência é fortemente relacionado à agressões do complexo dentino-pulpar em dentes expostos a cáries e traumatismos. (LUUKKO et al., 2011).,As calcificações pulpares podem ser encontradas como calcificações discretas, que aparecem como dentículos, nódulos e pedras geralmente na polpa coronária ou como calcificações difusas que são áreas de calcificação irregular, paralelas aos vasos, sendo mais frequentes na polpa radicular (PIATELLE, 1992).

2.2.2.1 Calcificações nodulares:

Os cálculos pulpares podem existir livremente dentro do tecido pulpar, rodeados por tecido conjuntivo, sendo mais comumente encontrados ou estar aderidos a dentina presos à parede pulpar na região apical. Também podem ser classificados morfológicamente como verdadeiros ou falsos. Os nódulos verdadeiros podem se formar ao redor das células epiteliais (vestígio da bainha epitelial de Hertwig). Os restos epiteliais estimulam células-tronco mesenquimais adjacentes a se diferenciarem em odontoblastos que depositam uma dentina irregular, com matriz orgânica em formada por colágeno tipo I e precipitação d íons minerais como cálcio e fósforo. Os nódulos falsos representam uma forma de calcificação distrófica e podem acontecem ao redor de focos de células degenerativas, trombos sanguíneos ou fibras de colágeno (FERREIRA et al., 2012).

Embora não haja estudos que comprovem, o uso constante de alguns fármacos como corticosteroides e anti-inflamatórios não esteroides podem estar associados a calcificações em alguns pacientes (MCCABE, 2012). Podem aparecer como fatores secundários do hiperparatiroidismo, também podem ser vistas em anomalias dentárias como dentinogênese imperfeita e displasia de esmalte (PIATELLE, 1992).

O tamanho e o número de cálculos pulpares pode aumentar com a idade devido a alguma patologia sistêmica ou local ou pelo efeito de sucessíveis procedimentos restauradores. A prevalência verdadeira dos cálculos pode ser mascarada, devido à manifestação de fatores que causam os cálculos pulpares e a deposição contínua de dentina secundária e terciária (FERREIRA et al., 2012).

As calcificações da polpa dentária não tem um elevado significado clínico. A presença de cálculos pulpares não causa inflamação da polpa, não devendo, portanto, ser consideradas fonte de infecção. Na ausência de sinais ou sintomas adicionais, os cálculos pulpares não devem ser interpretados, por si só, como uma desordem que necessita de tratamento endodôntico. Entretanto, a ocorrência destas calcificações podem exercer uma pressão sobre as terminações nervosas da polpa

podendo ocorrer de o paciente relatar sensação dolorosa no dente acometido (LUUKKO et al., 2011).

2.2.2.2 Calcificações difusas:

O acúmulo de depósito de minerais nas arteríolas acontece com a maturidade, provocado por alterações nos vasos sanguíneos pulpares. O processo acontece primeiro nas camadas de fora e depois segue para as camadas médias e íntimas, podendo provocar uma completa obliteração dos canais pulpares, causando uma diminuição do suprimento sanguíneo da porção coronária e podendo ocorrer alterações degenerativas nos vasos linfáticos (IKAWA et al., 2003; LUUKKO et al., 2011). Com o envelhecimento acontece um decréscimo gradual das células pulpares e aumento do número e espessura das fibras de colágeno, principalmente na polpa radicular. A espessura das fibras de colágeno pode ajudar na formação de um foco de calcificação pulpar. Os odontoblastos diminuem de tamanho e número, podendo desaparecer de certas áreas da polpa, como soalho pulpar (LUUKKO et al., 2011).

Acontece deposição de dentina secundária e cemento na região apical, diminuindo a espessura do forame com o envelhecimento, podendo causar uma diminuição no fornecimento de suprimento sanguíneo (FERREIRA et al., 2012).

É de se esperar que com todas essas alterações o tecido pulpar envelhecido não poderia responder tão bem a agressões como um tecido jovem. Apesar de com a idade o organismo desenvolver a esclerose dentinária, diminuindo a sua permeabilidade, quando ocorre um incidente a polpa não responde tão rapidamente (FERREIRA et al., 2012). Calcificações extensas, aderidas as paredes dos canais radiculares ou os obliterando podem dificultar o tratamento endodôntico quando este se faz necessário (DE DEUS, 1992).

2.3 Obliteração do canal radicular pós-traumática:

Traumas podem levar a uma aceleração na formação de tecido mineralizado, podendo formar uma imagem radiográfica de completo fechamento da luz do canal, sendo a formação de tecido mineralizado uma resposta da polpa vital (FERREIRA et al., 2012).

É consenso na literatura que a principal causa das obliterações pulpares são os traumas e geralmente são explicados como uma reação de uma polpa vital (FERREIRA et al., 2012; ROBERTSON, 2000; MCCABE, 2012). Cerca de 4-24% dos dentes que sofreram traumas vão desenvolver algum tipo de obliteração pulpar que é caracterizado pela perda radiográfica do espaço pulpar e a coloração amarelada da porção coronária do dente (MCCABE, 2012).

Segundo um estudo de Bauss, 2008 onde foram comparados dentes com obliteração pulpar que foram submetidos a tratamento ortodôntico com dentes com obliteração pulpar que não passaram por tratamento ortodôntico. E puderam constatar que dentes com obliteração pulpar que passaram por tratamento ortodôntico são mais susceptíveis a complicações do que aqueles que não foram submetidos a tratamento ortodôntico.

Segundo Andreasen, 1989 a obliteração pulpar seria causada pela acelerada deposição de dentina, por falhas na regulação neurológica da atividade secretora dos odontoblastos, durante a revascularização e reinervação que acontece durante o processo de reparo pulpar após o trauma. O parassimpático na polpa acompanha o nervo trigêmeo exercendo sobre o simpático uma inibição de sua atividade estimuladora da função secretora de odontoblastos. Com o trauma e o dano ao parassimpático há um excesso de produção de dentina pelo simpático, o que pode levar a uma obliteração parcial ou total da cavidade pulpar. O que pode ser considerado como um processo de cura por depender de uma polpa vital para acontecer.

Quanto mais grave a lesão, mas não ao ponto de causar necrose pulpar, mais rápida é a velocidade de deposição de dentina, podendo atingir cerca de 3,5 μm por dia (AMIR, 2001).

Dentes com PCO (Obliteração do Canal Pulpar) devem ser monitorados anualmente para avaliação se há necessidade de realizar tratamento endodôntico radical, que só é realizado em casos de rarefação periapical, testes térmicos negativos e dor a percussão, o que vários estudos comprovam que são as minorias dos casos (OGINNI, 2009; ROBERTSON, 2000; MCCABE, 2012).

Uma avaliação histopatológica do tecido pulpar de dentes portadores de obliteração do canal radicular pós-traumática demonstrou que, embora estas polpas apresentassem características de senilidade, não demonstravam sinais de inflamação ou necrose (LUNGBERG & CVEK, 1980).

Para se tomar a decisão do tratamento mais indicado deve-se avaliar as características das imagens radiográficas (OGINNI, 2009; LUUKKO et al., 2011; SIQUEIRA, 2010).

Respostas com falsos negativos comumente podem ser obtidas em testes térmicos em dentes portadores de calcificações pulpares devido à maior espessura da dentina e/ou à diminuição do suprimento sanguíneo pulpar (FERREIRA et al., 2012). O profissional deve ter atenção redobrada ao tomar a decisão do tratamento mais indicado, fazendo associação das respostas de achados clínicos radiográficos e sintomas do paciente (LUUKKO et al., 2011).

Em um estudo com 82 dentes portadores de PCO, acompanhados por uma média 16 anos, observou-se lesões ósseas periapicais sugerindo necrose pulpar, desenvolvidas em sete dentes (9%). O trabalho estimou que a taxa de sobrevivência de polpa foi de 20 anos (84%) , e concluiu que o tratamento de canal profilático numa base de rotina não era justificado (ROBERTSON, 1993).

Sem dúvida o tratamento endodôntico pode ajudar a prevenir o desenvolvimento da periodontite apical em dentes com calcificações progressivas dos espaços dos canais radiculares, porém a baixa incidência dessa complicação tardia indica que o tratamento endodôntico nunca deve ser escolhido de forma profilática e sim quando a periodontite apical já estiver instalada. Embora o

tratamento em alguns casos de calcificações pulpares seja um desafio o prognóstico a longo prazo é bom (MACCABE, 2012).

2.4 Considerações sobre a terapia endodôntica de dentes calcificados ou portadores de obliteração do canal radicular pós-traumática:

Para se iniciar o tratamento endodôntico de um canal calcificado deve se observar o longo eixo do dente ao nível da JCE, em dentes anteriores pode-se iniciar a abertura pela incisal e sempre observar a coloração da dentina, que sempre é mais escura em casos de calcificação. O acesso pode ainda ser melhorado com o uso de microscópio que pode proporcionar um trabalho mais preciso. Também podem ser utilizadas brocas e pontas ultrassônicas para localizar a entrada da câmara e dos canais radiculares, corantes tais como o azul de metileno com o auxílio do microscópio e o hipoclorito de sódio a 5% que resulta em um fluxo de bolhas decorrentes da oxigenação do tecido. Imagens radiográficas em múltiplos ângulos, para avaliar a direção dos instrumentos. Lubrificantes também podem ser utilizados como auxiliares, já os agentes quelantes devem ser utilizados com precaução, por poderem desviar o trajeto do canal causando perfuração (MCCABE, 2012).

A abertura para realização do tratamento endodôntico de dentes calcificados deve ser a menor possível, diferentemente de dentes com espaço pulpar amplo. Muitos autores sugerem o uso de brocas carbide de haste longa (28 mm), com o tamanho compatível ao dente que está sendo tratado e radiografando sempre sua posição para verificar sua trajetória. O uso de sondas clínicas ou endodônticas também podem ajudar a remover os depósitos calcificados das entradas dos canais (SIQUEIRA, 2010).

Os microscópios são muito utilizados em casos de calcificações pulpares dando detalhes mais íntimos e iluminando melhor a região a ser analisada, porém

quando as obliterações são no terço apical o uso do microscópio fica limitado (DAMING, 2011).

3. CONCLUSÃO

De acordo com o exposto nesta monografia pode-se concluir que as calcificações pulpaes e a obliteração pulpar traumática são fenômenos com evolução e prognósticos distintos, porém em ambos acontece o envelhecimento pulpar.

Quanto às calcificações, há ausência de comprometimento pulpar e geralmente de sintomatologia. Não sendo indicações para tratamento endodôntico radical.

No caso das obliterações pulpaes (PCO) há uma contra-indicação na realização do tratamento endodôntico preventivo, segundo a literatura mundial. Deve-se assumir uma conduta de observação clínico-radiográfica, observando se há alterações periapicais indicativas de necrose pulpar e as respostas dos testes de sensibilidade pulpar.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGEMATSU, H.; SOMEDA, H.; HASHIMOTO, M. et al. *Three-dimensional observation of decrease in pulp cavity volume using micro-CT: age-related change.* Bull Tokyo Dent Coll, v.51, n.1, p. 1-6, 2010.
2. AMIR, F.A. *Calcified metamorphosis: A challenge in endodontic diagnosis and treatment.* Quintessence Int, v. 32, n. 6, p. 447-55, 2001.
3. ANDREASEN, F. M; ZHIJIE, Y.; THOMSEN, B.L.; ANDERSEN P.K. *Occurrence of pulp canal obliteration after luxation injuries in the permanent dentition.* Endod Dent Traumatol, v.3, n.3, p.103-115, Jun. 1987.
4. ANDREASEN, F.M. *Pulp healing after luxation injuries and root fractures in the permanent dentition.* Endod Dent Traumatol, Copenhagen, v.5, n.3, p.111-131, Jun. 1989.
5. BAUSS, O. *The Effect of Pulp Obliteration on Pulpal Vitality of Orthodontically Intruded Traumatized Teeth.* J Endod., v. 34, n. 4, April 2008.
6. CLEEN, M. *Obliteration of pulp canal space after concussion and subluxation: Endodontic considerations.* Quintessence Int, v.33, p. 661-669, 2002.
7. DAMING, W. et al. *The clinical treatment of complicated root canal therapy with the aid of a dental operating microscope.* Int Dent J, v. 61, p. 261–266, 2011.

8. DE DEUS, Q.D. Alterações da Polpa Dental, Sessão 3: Alterações pulpareas. *Endodontia*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992.. cap.5, p. 126-128.
9. FERREIRA, D.A.B.; COSTA, L.B.M.; MELGAÇO, J.L.B.; BASTO, J.V. Alterações Pulpareas com o envelhecimento. In: *Endodontia: uma visão contemporânea*. São Paulo: Editora Santos, 2012. p. 203-211.
10. IWAKA, Y. *Three-dimensional observation of the pulp cavity of mandibular first molars by micro CT*. J Oral Biosci, v. 48, p. 94-102, 2006.
11. LUNDBERG, M., CVEK, M. A light microscopy study of pulps from traumatized permanent incisors with reduced pulpal lumen. *Acta Odontol. Scand.*, v.38, p. 89-94, 1980.
12. LUUKKO, K.; KETTUNEN, P.; FRISTAD, I.; BERGGREEN, E. Estrutura e Funções do Complexo Dentino-Pulpar. In: COHEN. *Caminhos da Polpa*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 418-463.
13. MCCABE, P. S. DUMMER, P. M. H. *Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge*. Int Endodontic J, v. 45, p. 177–197, 2012.
14. MOLERI, A.B.; MOREIRA, L.C.; RABELLO D.A. O Complexo dentino-pulpar. In SIQUEIRA, Jr. J.F; LOPES, H.P. *Endodontia: biologia e técnica*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010.p.1-19.
15. MORSE, D.R.; ESPOSITO, J.V.; SCHOOR, R.S. *A radiographic study of aging changes of the dental pulp and dentin in normal teeth*. Quintessence Int, v.24, p.329–333, 1993.

16. OGINNI, A. O. *Evaluation of radiographs, clinical signs and symptoms associated with pulp canal obliteration: an aid to treatment decision*. Dent Traumatol, v. 25, p.620-625, 2009.

17. PEIRIS, H.R.D.; PITAKOTUWAGE M.; TAKAHASHI M.; SASAKI, K.; KANAZAWA E. *Root canal morphology of mandibular permanent molar at defferent ages*. Int Endod J, v. 41, p. 828-835, 2008.

18. PIATTELLI, A. *Symetrical Pulp Obliteration in Mandibular First Molars*. J Endod, v.18, n. 10, p. 515-516, Oct. 1992.

19. PIATTELLI, A. *Pulp Obliteration : A Histological Study*. J Endod, v. 19, n.5, p. 252-254, 1993.

20. ROBERTSON, A. *Incidence of Pulp Necrosis Subsequent to Pulp Canal Obliteration from Trauma of Permanent Incisors*. J Endod, v. 22, n. 10, Oct. 1996.

21. ROBERTSON, A. *Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury*. Inter J Paediatr Dent, v. 10, p. 191-199, 2000.

22. SANTOS, B. Z. *Pulp Canal Obliteration Following Trauma to Primary Incisors: A 9-year Clinical Study*. Pediatr Dent, v. 33, n. 5, Sep/Oct 2011.

23. SELDEN, H. S. *The role of a dental operating microscope in improved nonsurgical treatment of "calcified" canals*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, v.68, n. 1, July, 1989.

24. SIQUEIRA, Jr. J.F; LOPES, H.P. *Endodontia: biologia e técnica*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010.