

## AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE ALTERAÇÃO DA COLORAÇÃO DENTÁRIA APÓS PULPOTOMIA

**LUIZA HELENA SILVA DE ALMEIDA<sup>1</sup>; AYUMI KODAMA, ALEXANDRE SEVERO MASSOTTI<sup>1</sup>; ANA REGINA ROMANO<sup>2</sup>; FERNANDA GERALDES PAPPEN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas- luizahelenadentista@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas-

### 1. INTRODUÇÃO

A cárie dentária, quando não tratada, pode resultar em danos ao tecido pulpar. Quando ocorre em dentes jovens, o completo desenvolvimento radicular fica comprometido. Assim, a retenção de um dente onde o desenvolvimento radicular não foi completado, terá um prognóstico reduzido (ROBERTSON et al. 2000)

Um dos objetivos do tratamento de dentes permanentes jovens é a manutenção da vitalidade pulpar até que a rizogênese seja completada (LOVE,1997). Nestes casos o capeamento pulpar e a pulpotomia são os tratamentos mais indicados, já que permitem o desenvolvimento adequado da raiz, através da remoção da porção afetada da polpa coronária e manutenção da polpa radicular sadia, que permitirá a apicogênese.

Diversos materiais vêm sendo indicados para o uso em pulpotomia, sendo o hidróxido de cálcio mundialmente utilizado. Quando em contato com o tecido pulpar, o hidróxido de cálcio provoca necrose superficial (EDA 1961), estimula a migração e proliferação de células inflamatórias que eliminam o agente agressor, com subsequente proliferação de células mesenquimais e formação de colágeno, e posterior formação de tecido mineralizado. Além disso, é considerado excelente agente antimicrobiano (BYSTROM 1985). No entanto, o hidróxido de cálcio não apresenta propriedades físicas tão satisfatórias.

Mais recentemente o MTA (agregado de trióxido mineral) foi proposto como uma alternativa para o uso em capeamentos pulpares diretos e pulpotomia, devido às suas propriedades físicas, químicas e biológicas (PACE et al. 2008, JACOBOVITZ & LIMA 2008). O MTA apresenta ação antimicrobiana, capacidade de evitar a infiltração de microrganismos (ROY et al 2001) e a presença de sangue tem pouco efeito no grau de infiltração através do material (MARTELL, CHANDLER 2002) o que o torna indicado para uso em pulpotomias, onde se tem como objetivo a preservação da polpa estéril e sadia. Assim como o hidróxido de cálcio, o MTA é capaz de induzir a formação de tecido mineralizado na superfície pulpar (PARIROKH et al. 2005; IWAMOTO et al. 2006), de forma mais rápida e com maior integridade estrutural. Além disso, na maioria dos casos a polpa se mantém com graus mínimos de inflamação e hiperemia, (DOMINGUEZ et al. 2003; CHACKO, KURIKOSE 2006).

Apesar das vantagens, o MTA também apresenta algumas limitações para uso clínico. O material apresenta consistência arenosa, o que dificulta sua inserção e/ou escoamento. O elevado custo é outro fator limitante. Além disso, o escurecimento do material (BOUTSIUKIS et al. 2008) e manchamento da

estrutura dental e gengiva em pacientes já foi relatado na literatura, independentemente de sua apresentação comercial, seja este cinza ou branco (JACOBOVITZ & LIMA 2008; BORTOLUZZI et al. 2007). Um novo material foi idealizado e vem sendo produzido no Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (DEMa-UFSCar, São Carlos-SP). Este material, denominado Endobinder, tem como base o aluminato de cálcio, também conhecido como a-CAC.

Assim, o presente trabalho objetiva avaliar a influência do uso do MTA branco, MTA cinza, hidróxido de cálcio e Endobinder na coloração dentária quando estes materiais são utilizados como materiais capeadores pulpares, em pulpotomias.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Cinquenta molares superiores e inferiores hígidos extraídos foram incluídos no estudo.

Após a limpeza dos dentes com hipoclorito de sódio 5%, foi realizada abertura coronária e esvaziamento do canal radicular. A identificação dos espécimes foi feita através de uma marcação numérica na face vestibular de cada espécime. A face mesial também foi identificada. Para simulação da pulpotomia, a entrada de cada canal radicular foi obstruída com uma bolinha de algodão, e de acordo com o grupo experimental, uma camada de aproximadamente 2 mm de espessura de MTA branco (grupo 1), MTA cinza (grupo 2), Endobinder (grupo 3) ou pasta à de cimento de hidróxido de cálcio em veículo aquoso seguida de cimento de hidróxido de cálcio (grupo 4), foi aplicada no fundo da câmara pulpar. No grupo controle foi utilizada uma camada de guta-percha branca aquecida cobrindo o fundo da câmara pulpar. Em todos os espécimes, sobre o material forrador, foi aplicado cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável.

Os dentes foram submetidos à tomada de cor inicial (baseline) e após 18 meses. O ambiente utilizado para as tomadas fotográficas seguiu a recomendação da PSA (Photographic Society of America) e normas ISO 3664 e 20462-1 que entre outros itens, regulamentam iluminação, cor de paredes e disposição de objetos. As tomadas fotográficas foram realizadas com câmera digital Nikon D40X, de 6 megapixels, com lente tele macro 105 mm, distância focal padronizada de 1  $\frac{3}{4}$  ft e distância da lente ao centro do objeto de 38 cm. A regulagem de iluminação foi obtida através de fotômetro acoplado (built in) à câmera e serviu para obter correta exposição em luz incidente constante (Iluminante B). A velocidade do diafragma foi padronizada em 1,6" e a abertura focal em f36. Com a finalidade de manter parâmetros de cor constantes, foi utilizado sistema de White Balance em Custom e regulagem através de cartão cinza 18%.

Foram realizadas quatro tomadas por elemento dentário, uma para cada face (mesial, distal, vestibular, lingual). As imagens foram analisadas através de software AdobePhotoshop 7.01 quanto aos parâmetros de cor, sendo utilizado o canal azul em sistema RGB (red, green, blue) para medição de possíveis alterações de valor, em uma escala variando de 0 a 255, do mais escuro para o mais claro (BENTLEY et al. 1999).

Os valores foram lançados em tabelas, e a análise estatística realizada após verificação de distribuição normal. Durante todo o período experimental, os dentes foram mantidos em estufa, a 37°C, em umidade 100%.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

BENTLEY et al. (1999) verificaram que a intensidade de cor no canal azul ou MPIb (*mean pixel intensity for blue*) mostrou a melhor correlação com uma escala de cor Vita. Esta melhor correlação do canal azul, é de certa forma esperado, uma vez que o azul é a cor oposta ao amarelo, a tonalidade dominante do elemento dentário. Desta forma, a mensuração deste canal de cor do sistema RGB, foi o escolhido também para o presente estudo.

Após 18 meses, os espécimes apresentaram escurecimento coronário, independente do material utilizado ( $p < 0,05$ ). Nos dois períodos de tempo avaliados, o grupo controle, e os grupos onde o MTA branco e o hidróxido de cálcio foram utilizados, apresentaram os maiores valores do canal azul, indicando o menor escurecimento. O cimento Endobinder apresentou o menor valor ( $p < 0,05$ ), ou seja, maior nível de escurecimento dentário.

Uma análise mais detalhada da formulação dos cimentos MTA branco e a-CAC precisa ser realizada de forma a identificar os componentes que ao longo do tempo, levam à modificação de cor da estrutura dentária.

### 4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a tonalidade dos dentes foi alterada após o período de 18 meses da pulpotomia. Os dentes onde o material utilizado foi o hidróxido de cálcio ou o MTA branco, tiveram menores índices de escurecimento.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bortoluzzi EA, Araújo GS, Guerreiro Tanomaru JM, Tanomaru-Filho M. Marginal gingiva discoloration by gray MTA: a case report. **J Endod.** 2007;33(3):325-7.
2. Bortoluzzi EA, Broon NJ, Bramante CM, Consolaro A, Garcia RB, de Moraes IG, Bernadineli N. Mineral Trioxide Aggregate with or without Calcium Chloride in Pulpotomy. **J Endod.** 2008 Feb;34(2):172-5
3. Boutsoukis C, Noula G, Lambrianidis T. Ex vivo study of the efficiency of two techniques for the removal of mineral trioxide aggregate used as a root canal filling material. **J Endod.** 2008 Oct;34(10):1239-42.
4. Chacko V, Kurikose S. Human pulpal response to mineral trioxide aggregate (MTA): a histologic study. **J Clin Pediatr Dent** 2006;30:203–9.
5. Dominguez MS, Witherspoon DE, Gutmann JL, Opperman LA. Histological and scanning electron microscopy assessment of various vital pulp-therapy materials. **J Endod** 2003;29:324 –33.
6. Iwamoto CE, Adachi E, Pameijer CH, Barnes D, Romberg EE, Jefferies S. Clinical and histological evaluation of white ProRoot MTA in direct pulp capping. **Am J Dent** 2006;19:85–90.
7. Jacobovitz M & Lima RKP, Treatment of inflammatory internal root resorption with mineral trioxide aggregate: a case report. **Int Endod J.** 2008 Oct;41(10):905-12.
8. Love RM. Effects of dental trauma on the pulp. **Pract Periodontics Aesthet Dent** 1997;9:427–36, 38 (quiz).
9. Martell B, Chandler NP. Electrical and dye leakage comparison of three root-end restorative materials. **Quintessence Int** 2002;33:30–4.
10. Pace R, Giuliani V, Pagavino G. Mineral trioxide aggregate as repair material for furcal perforation: case series. **J Endod.** 2008 Sep;34(9):1130-3.
11. Parirokh M, Asgary S, Eghbal MJ, et al. A comparative study of white and grey mineral
12. Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO, Noren JG. Long-term prognosis of crownfractured permanent incisors: the effect of stage of root development and associated luxation injury. **Int J Paediatr Dent** 2000;10:191–9.
13. Roy CO, Jeansonne BG, Gerrets TF. Effect of an acid environment on leakage of root-end filling materials. **J Endod** 2001;27:7– 8.
14. Bystrom A, Clasessom R, Sundqvist G. The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals. **Endod Dent Traumatol** 1985;1:170-175.
15. Eda S. Histochemical analysis on the mechanism of dentin formation in dog's pulp. **Tokyo Dent Coll** 1961;2:59-88.
16. Bentley C, Leonard RH, Nelson CF, Bentley SA. Quantitation of vital bleaching by computer analysis of photographic images. **J Am Dent Assoc.** 1999 Jun;130(6):809-16.