

INVESTIGAÇÃO DO EFEITO DA ADIÇÃO DE CLOREXIDINA 0,12% E 2% NA COMPOSIÇÃO DE UM CIMENTO RESINOSO DUAL EXPERIMENTAL A BASE DE MTA

GIANE DA SILVA LINHARES¹; CÉSAR BLAAS KNABACH¹; RITA REGINA SOUZA LAMAS¹; CÉSAR HENRIQUE ZANCHI¹; MAXIMILIANO SÉRGIO CENCI¹; ROGÉRIO DE CASTILHO JACINTO²

¹Universidade Federal de Pelotas- Faculdade de Odontologia – gianelinhares@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas- Faculdade de Odontologia – rogeriocastilho@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A apicectomia com obturação retrógrada está indicada em casos em que o tratamento endodôntico convencional fracassou ou em casos de impossibilidade de acesso ao canal radicular por via coronária. Tal conduta consiste no corte da porção apical da raiz de um dente e do preparo de uma cavidade na porção final do remanescente radicular. Em seguida, se realiza a obturação deste espaço com um material adequado, possibilitando um selamento que isole o canal dos tecidos perirradiculares (LEONARDO, 2008).

O material ideal para retro-cavidades é aquele que possua as seguintes propriedades: biocompatibilidade, bom selamento marginal, estabilidade dimensional, insolubilidade frente à presença dos fluidos perirradiculares, boa radiopacidade, fácil manipulação e inserção, tempo de presa curto, atividade antimicrobiana, e capacidade de estimular o reparo (TORABINEJAD; PITT FORD, 1996; RIBEIRO, 2008). Diversas pesquisas têm sugerido que o mecanismo de estimulação do reparo pela deposição de tecido mineralizado depende do pH e da capacidade de liberação de íons cálcio (GANDOLFI et al., 2011).

Atualmente, o agregado trióxido mineral (MTA) é um dos materiais mais estudado e utilizado em obturações retrógradas (VIVAN, 2009). Este material parece produzir resultados favoráveis quando é utilizado como material retro-obturador em termos de ausência de inflamação, presença de cimento e formação de tecido duro (PARIROKH; TORABINEJAD, 2010b).

Apesar de diversas vantagens, o MTA apresenta limitações (PARIROKH; TORABINEJAD, 2010b). Entre elas incluem: prolongado tempo de presa (150 minutos) (TORABINEJAD et al., 1995) e difícil manipulação e inserção do material (BOZEMAN et al., 2006). Em virtude das características indesejáveis do MTA, as pesquisas estão procurando melhorar as propriedades deste material através da formulação de um MTA fotopolimerizável (GOMES FILHO et al., 2011; GANDOLFI et al., 2011; PINTADO, 2011). A clorexidina é um agente antimicrobiano de largo espectro que tem sido utilizado durante preparo químico mecânico e como medicação intracanal. Ainda, a associação da clorexidina, potencializa a atividade antimicrobiana do hidróxido de cálcio contra microrganismos resistentes sem interferir nas suas propriedades biológicas (GOMES, 2006).

A adição de monômeros resinosos, clorexidina ou de outras substâncias pode afetar características ideais dos materiais (PARIROKH; TORABINEJAD, 2010a). Sendo assim, o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da adição de clorexidina em um cimento experimental resinoso de cura dual na capacidade de

liberação de íons cálcio e no pH, bem como comparar com o MTA Branco Angelus (MTA, Angelus, Londrina, PR, Brasil).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais testados neste estudo foram: o MTA branco Angelus® (MTA-B) e 3 materiais experimentais. O MTA-B foi manipulado de acordo com as recomendações do fabricante. Os cimentos experimentais foram constituídos por duas pastas A e B. Em todos os materiais experimentais foi utilizada a mesma composição de Pasta B (MTA, Fluoreto de Yérbio, BIS-EMA 10, BIS-EMA 30 e iniciadores). Já a Pasta A difere de acordo com cada material: MTA-E (Pasta A: MTA, BIS-EMA 10 e 30, iniciadores); MTA-2CHX (Pasta A: MTA, BIS-EMA 10 e 30, 2%, Clorexidina iniciadores); MTA-CHX12 (Pasta A: MTA, BIS-EMA 10 e 30, 0,12% Clorexidina e iniciadores).

Após a manipulação, os cimentos foram inseridos com auxílio de calcadores de Paiva em tubos de polietileno com diâmetro interno de 1,0mm e 10mm de comprimento com apenas uma de suas extremidades aberta. Os tubos foram pesados para verificar a padronização da quantidade de cimento ($\pm 0.07g$). Foram preparados 5 espécimes de cada cimento utilizados para os 2 testes. O grupo experimental foi polimerizado utilizando um aparelho fotopolimerizador (Ultralux-DabiAtlante, Ribeirão Preto, Brasil) por 40 segundos. Logo, todos os espécimes foram imersos em tubos de polipropileno (Falcon) contendo 10 mL de água deionizada individualmente fechados e levados à estufa a 37°C (NT 705 Estufa Incubadora, Nova Técnica, São Paulo, Brasil), onde permaneceram por 3 horas, 1, 7, 15 e 30 dias.

A determinação do pH foi realizada por meio de um pHmetro (Q 400A, Quimis ® Aparelho científicos LTAD, Diadema, São Paulo, Brasil) previamente calibrado com soluções de pH conhecido (4, 7 e 14). Após a remoção do espécime, o tubo Falcon foi levado a um agitador vortex (QL-901, Marca Biomixer) por 5 segundos e colocado em contato com o eletrodo do pHmetro.

Após a determinação do pH, os tubos Falcon foram armazenados sob refrigeração até que todos os períodos experimentais fossem realizados. Então a liberação de íons cálcio foi verificada através da técnica de Espectrometria de Absorção Atômica com chama (Modelo AA-6300, Shimadzu Corporation, Tóquio, Japão).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A adição de 2% clorexidina no MTA-E favoreceu a liberação de íons cálcio do material, assim o MTA-CHX2 apresentou resultados semelhantes ao MTA-B, os quais foram maiores aos apresentados pelos demais grupos ($p < 0,05$). No entanto, a adição de clorexidina 0,12% ao MTA-E reduziu significativamente a liberação de íons cálcio, sendo que o MTA-CHX12, obteve os menores valores entre os grupos (MTA-B $6,54 \pm 1,66$; MTA-CHX2 $7,65 \pm 0,87$; MTA-E $2,79 \pm 0,81$; MTA-CHX12 $1,60 \pm 0,14$). Logo, estes resultados corroboram com os achados de SIGNORETTI, 2011, mostrando que a associação de clorexidina 2% em associação ao hidróxido de cálcio ou MTA não prejudicou a liberação de íons cálcio.

Diferente da liberação de íons cálcio, o grupo do MTA-B apresentou o pH mais alcalino em comparação com os demais grupos no período de 30 dias

($p < 0,05$). Da mesma forma o MTA-E apresentou maiores valores de pH comparado aos grupos contendo clorexidina independente da concentração, sendo estatisticamente significativa (MTA-B $7,78 \pm 0,12$; MTA-E $7,04 \pm 0,19$; MTA-CHX2 $6,75 \pm 0,05$; MTA-CHX12 $6,56 \pm 0,25$).

4. CONCLUSÕES

Os resultados sugerem que a adição de ambas concentrações de clorexidina ao cimento experimental resinoso de cura dual diminuem o pH desse material. No entanto, a adição de clorexidina 2% neste cimento experimental aumentou a sua liberação de íons cálcio, fazendo com que tal material libere tanto íons cálcio quanto o MTA Branco Angelus.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOZEMAN, T.B.; LEMON, R.R.; ELEAZER, P.D. Elemental analysis of crystal precipitate from gray and white MTA. **Journal of Endodontics**, n. 32, p. 425-8, 2006.

GANDOLFI, M.G.; TADDEI, P.; SIBONI, F.; MODENA, E.; CIAPETTI, G.; PRATI, C. Development of the foremost light-curable calcium-silicate MTA cement as root-end in oral surgery. Chemical-physical properties, bioactivity and biological behavior. **Dental Materials**, v. 27, n. 7, p. 134-57, 2011.

GOMES-FILHO, J.E.; DE MORAES COSTA, M.M.; CINTRA L.T.; DUARTE, P.C.; TAKAMIYA, A.S.; LODI, C.S.; BERNABÉ, P;F. Evaluation of rat alveolar bone response to Angelus MTA or experimental light-cured mineral trioxide aggregate using fluorochromes. **International Endodontic Journal**, v. 37, n. 2, p. 250-54, 2011.

LEONARDO, M. R. **Endodontia: tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos**. 1ª ed. São Paulo, Artes Médicas, p.1241-1244, 2008.

PARIROKH, M.; TORABINEJAD, M. Mineral trioxide aggregate: a Comprehensive Literature Review part I: Chemical, Physical and Antibacterial properties. **Journal of Endodontics**, v. 36, n. 1, p. 16-27, 2010a.

PARIROKH M.; TORABINEJAD, M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review-Part III: Clinical applications,drawbacks, and mechanism of action. **Journal of Endodontics**, v. 36, n. 3, p. 400-13, 2010b.

PINTADO, Laura Siqueira. **Citotoxicidade, genotoxicidade e propriedades físico-mecânicas de um cimento experimental à base de MTA**. 2011. 78f. Dissertação (Mestrado em Odontologia, área de concentração Dentística). Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

RIBEIRO, D.A. Do endodontic compounds induce genetic damage? a comprehensive review. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 105, p. 251–6, 2008.

SIGNORETTI FG, Gomes BP, MONTAGNER F, BARRICHELLO TOSELLO F, JACINTO RC. Influence of 2% chlorhexidine gel on calcium hydroxide ionic dissociation and its ability of reducing endotoxin. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics**, 111(5), 653-8, 2011.

TORABINEJAD, M.; HONG, C.U.; PITT FORD, T.R. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. **Journal of Endodontics**, n. 21, p. 349-53, 1995.

TORABINEJAD, M.; PITT FORD, T.R. Root end filling materials: a review. **Endodontics Dental Traumatology**, n. 12, p. 161–78, 1996.

VIVAN, R. R. **Avaliação de algumas propriedades físico-químicas de alguns materiais retrobturadores**. 2009. 166f. Dissertação (Mestrado em Odontologia, área de concentração em endodontia). Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, São Paulo.