

Endodontics Treatments Having as Cement: MTA

Cimento N-Rickert e Agregado de Trióxidos Minerais

Avaliação da Infiltração Marginal Apical

INTRODUÇÃO

A obturação endodôntica consiste no preenchimento de todo o sistema de canais, anteriormente preparado química e cirurgicamente, de forma tridimensional. Não interferindo no processo de reparo apical e periapical, mas sim estimulando a cicatrização. Evitando desta forma a percolação de fluídos entre o meio interno e o meio externo do sistema de canais radicular.

Assim, procura-se incansavelmente um material que promova um melhor selamento evitando que líquidos da região apical penetrem dentro do canal e sem tecidos para nutrir, vão deteriorar e formar substâncias tóxicas que irritam a região periapical.

Para que se tenha uma obturação satisfatória, é necessário que o cimento obturador utilizado preencha uma série de propriedades, que foram estudadas por alguns autores em inúmeros trabalhos (SALAZAR et al.¹², 1996, GUIMARÃES et al.⁴, 1999).

O agregado de trióxidos minerais vem sendo utilizado na odontologia a mais de dez anos, sendo os primeiros experimentos realizados por LEE, MONSEF e TORBINEJAD⁵ em 1993, utilizando o cimento no tratamento de perfurações radiculares. No mesmo ano TORABIEJAD et al.¹, (1993) testaram o cimento como material retrobturador, demonstrando ser um cimento capaz de produzir selamento adequado.

A capacidade de impedir a infiltração de líquidos e bactérias constitui propriedade fundamental para um cimento endodôntico em suas diversas aplicações na prática clínica. Inúmeros experimentos foram realizados no sentido de avaliar o selamento promovido no tratamento de perfurações, PITT FORD⁹ 1995, NAKATA, BAE e BAUMGARTNER⁷ 1998, TANOMARU e DOMANESCHI¹⁴ 2002, WELDON et al.¹⁸, 2002, GONÇALVES³ 2002. Como material retrobturador, TORABINEJAD et al.¹⁶, 1994, AGAWABI¹ 2000. E como cimento obturador do sistema endodôntico REECH e COMBE¹⁰ 2002; MEIRA-LEITE⁶ 2002.

A prática do selamento do sistema endodôntico vem sendo realizada empregando uma grande quantidade de cimentos portadores de propriedades físicas e biocompatibilidade ditas adequadas que vez ou outra realizam funções na retrobturação, no tratamento de perfurações e como cimento obturador demonstrando a eficiência do cimento N-Rickert. PESSOA et al.⁸, 1992, TANOMARU e BRAMANTE¹³ 1995, AN-TÔNIO e MOURA² 1997, REZENDE e BOMBANA¹¹ 1999.

Na tentativa de atingir melhores resultados, novos estudos buscam adequar as características dos materiais da fase de obturação do sistema endodôntico que sofrem constantes inovações em todos os seus aspectos. Assim, apesar do alto índice de sucesso do tratamento endodôntico, a literatura ainda expressa pelo volume de pesquisas publicadas, não existir um material obturador capaz preencher as propriedades físicas e biológicas de um cimento ideal para o selamento endodôntico e para o auxílio na reparação dos tecidos periapicais.

Sendo assim o propósito deste experimento foi avaliar a infiltração marginal

- **Gustavo Lopes Carvalho**

Mestrando em Endodontia - UNITAU

- **Sandra Márcia Habitante**

Professora Doutora da Disciplina de Endodontia - UNITAU

- **José Luiz Lage Marques**

Coordenador do Curso de Pós-Graduação-Endodontia - UNITAU; Professor Livre-Docente da USP/SP

- **João Humberto Antoniazzi**

Professor do Curso de Pós-Graduação-Endodontia - UNITAU; Professor Titular da USP/SP

Os AA comparam o cimento N-Rickert e o agregado de Trióxidos minerais (MTA), quanto a suas capacidades seladoras frente à infiltração marginal apical

Tabela 1
Análise estatística pelo método de Mann-Whitney

VALORES DE U
U(1) = 37
U(2) = 27
Valor calculado de z: 0,5251
Probabilidade de igualdade (HO): 29,98%
Não-significante, amostras iguais (alfa > 0,050)

apical em dentes obturados pela técnica de cones de guta percha comparando como cimento obturador o desempenho do agregado de trióxidos minerais e do N-Rickert.

MATERIAL E MÉTODO

Foram selecionados nove pré-molares pertencentes ao banco de dentes da Disciplina de Endodontia da UNITAU, sendo cada espécime com duas raízes e que tiveram suas coroas previamente cortadas com brocas em alta rotação.

Para o preparo da entrada dos canais foram utilizadas brocas Gates-Glidden¹ de numeração 1, 2, 3. A seguir o limite apical foi estabelecido pelo método visual inserindo uma lima de fino calibre até ultrapassar o forame e recuando 1mm dessa medida a instrumentação foi realizada com limas tipo K² sendo a inicial aquela que se ajustou no limite apical, instrumentando com mais quatro instrumentos. As substâncias químicas empregadas durante a instrumentação foram o Endo PTC³ neutralizado pela solução de hipoclorito de sódio a 0.5%⁴.

Todas as raízes tiveram os forames ultrapassados em um milímetro com um instrumento endodôntico de calibre #20, com a finalidade de padronizar os forames. Os espécimes foram impermeabilizados com cianoacrilato de etila⁵ em toda a parede externa. Os cones de guta-percha foram selecionados pelos testes visual e tátil, e os espécimes divididos em dois grupos experimentais: G1- N-Rickert⁶ e cone de guta-percha⁷; G2- Agregado de trióxidos minerais⁸ e cones de guta-percha.

Após a obturação pela técnica de condensação lateral, os espécimes foram colocados imersos em solução corante de azul de metileno a 0.5% no período de 24 horas. Feito isso, foram cuidadosamente incluídos em blocos de resina e seccionados em cortes 1mm no terço apical, utilizando máquina para corte de tecido duro. Os cortes foram aferidos no programa de leitura Imagelab2000 para posterior tabulação em planilha para análise estatística.

RESULTADOS

O Gráfico 1 mostra os resultados das média em porcentagem de infiltração do corante indicador dos três cortes do terço apical das amostras obturadas com o cimento de agregado de trióxidos minerais, sendo que em apenas uma das raízes a infiltração foi superior a 50%.

O Gráfico 2 mostra os resultados da média de infiltração, no terço apical, das amostras obturadas utilizando o cimento N-Rickert, onde em um espécime ocorreu mais de 60% de infiltração.

Por sua vez, o Gráfico 3, possibilita uma comparação direta entre os dois grupos experimentais, na qual se nota a pequena diferença de resultados entre as amostras experimentais.

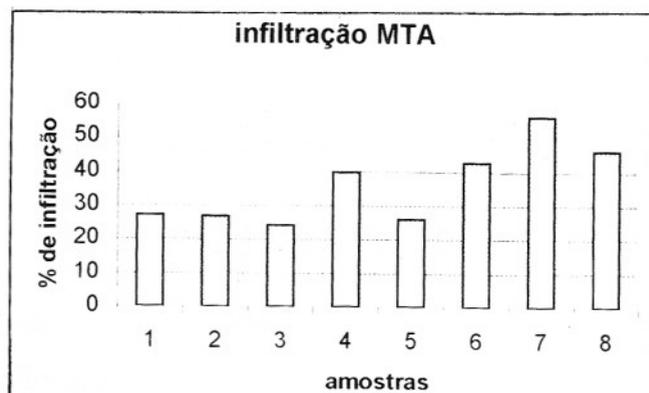


Gráfico 1 - Resultados das médias em porcentagem de infiltração do corante indicador dos três cortes do terço apical das amostras obturadas com o cimento de agregado de trióxidos minerais.

Análise estatística foi realizada baseada nas médias entre os cortes apicais analisados dos grupos experimentais, e pelo método de Mann-Whitney, no qual obteve-se $p = 0,5251$, o que demonstrou não haver diferença estatística entre os grupos testados.

DISCUSSÃO

Constituindo-se na etapa final da terapia radicular, a obturação deve além de preencher o canal radicular, fazê-lo de forma hermética, eliminando qualquer comunicação do meio externo com a região periodontal garantindo a reparação biológica, proporcionando saúde e retorno as funções normais.

O sucesso do tratamento endodôntico está intimamente relacionado a adequada obturação dos canais radiculares, impedindo a percolação de microrganismos entre os meios. Este selamento promovido pelo cimento obturador mantém o estado de sanificação obtido com o preparo químico e cirúrgico realizado pelo que pratica a especialidade.

O selamento marginal apical proporciona um vedamento adequado do sistema de canais radiculares. Sendo assim, justifica-se a grande preocupação dos autores em testar e selecionar um material que permita atingir melhores condições físico-biológicas e consecutivamente um selamento melhor de qualidade.

Com vistas a padronização experimental se optou pela calibragem do forame para mesmo diante das características individuais, todos as amostras tivessem a mesma área de contato com o corante indicador da infiltração apical. Ainda, com o mesmo cuidado, a impermeabilização da superfície externa das raízes impediu que canais laterais e/ou secundários recebessem o corante podendo alterar os resultados.

Para a reprodução do modelo experimental foram utilizados no mesmo espécime um protocolo em cada canal de modo a testar os dois cimentos em um único dente, favorecendo a comparação de resultados de modo próximo ao ideal da pesquisa.

A técnica de obturação utilizada foi a "técnica mista", que empregou cone de gutapercha associado a uma substância de preenchimento - cimento. Assim foi possível obter um contacto íntimo do cimento obturador com as paredes dentinárias que traduziu um processo de imbricação e adesão.

A capacidade seladora do agregado de trióxidos minerais foi testada sendo utilizado como material retrobturador e mostrou-se capaz de impedir a infiltração de corantes nos trabalhos

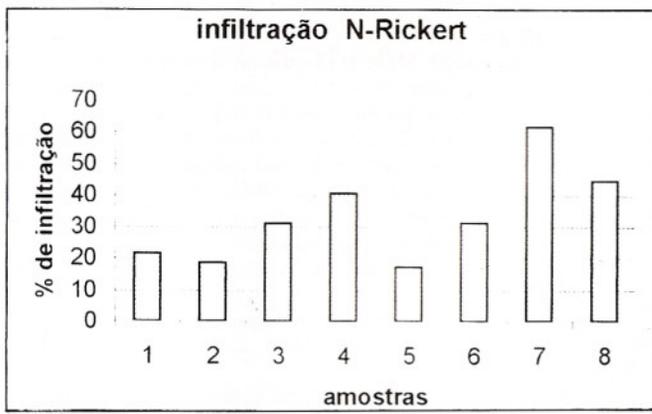


Gráfico 2 - Resultados da média de infiltração, no terço apical, das amostras obturadas utilizando o cimento N-Rickert.

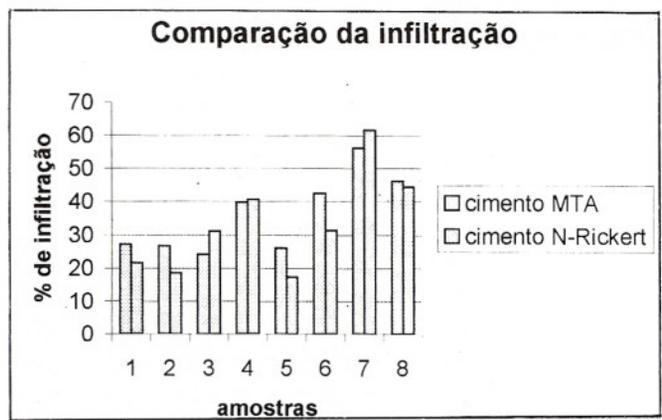


Gráfico 3 - Resultados das médias em porcentagem de infiltração do corante indicador dos três cortes do terço apical das amostras obturadas apresentando a comparação direta entre os dois grupos experimentais.

de TORABINEJAD et al., (1994) e AGAWABI (2000). Como material no tratamento e perfurações o cimento de MTA, também demonstrou poder ser utilizado para esta finalidade, PITT FORD et al., (1995), NAKATA, BAE e BAUMGARTNER (1998), TANOMARU e DOMANESCHI (2002), WELDON et al., (2002) e GONÇALVES (2002). Como cimento obturador foi testado por MEIRA-LEITE (2002) e seus resultados, sob intensa ação do corante, mostraram que ocorreu infiltração em 53,84% das amostras testadas.

Inúmeros experimentos atestaram a qualidade dos cimentos analisados no presente experimento. Embora os materiais utilizados nessa apresentem requisitos básicos de biocompatibilidade, a alteração das formulações e protocolos de aplicação podem levar a resultados terapêuticos preciosos. Em face do exposto, foram selecionados os cimentos de N-Rickert e o agregado de trióxidos minerais, sobretudo pela estabilidade dimensional e tolerância tecidual.

Os resultados indicam que o cimento de agregado de trióxidos minerais pode ser utilizado como cimento obturador de canais. A prática do protocolo é viável e capaz de produzir bons resultados no que refere a capacidade de selamento marginal apical diante do modelo aplicado. Clara esta que são necessidade de novos estudos para avaliar veículos e propriedades que estejam relacionadas com características ideais de um cimento obturador de canal, tais como capacidade de escoamento.

Os resultados em porcentagem apresentados no Gráfico 3 expressam a performance em ambas as raízes do mesmo dente onde foram aplicados os protocolos diferentes. Deve-se ressaltar que o modelo de pesquisa realizado permitiu a execução com bom controle do experimento.

A análise estatística não apresenta diferenças significantes entre as amostras testadas conforme estudo da Tabela 1.

Sendo assim obturação do sistema de canais radiculares, no contexto atual, continua recebendo grande atenção dos pesquisadores que, buscam materiais capazes de oferecer segurança ao trabalho qualidade e maior conforto aos pacientes.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pelo modelo experimental aplicado, foi possível concluir que o cimento de agregado de trióxidos minerais associado a cones de guta-percha foi uma

opção viável para promover selamento do sistema de canais radiculares.

RESUMO

Durante o preparo químico cirúrgico do sistema endodôntico a permeabilidade dentinária sofre invariavelmente alteração, proporcionando limpeza e desinfecção, exigindo imediato vedamento, pela realização da fase de obturação. O presente estudo teve por objetivo avaliar a capacidade seladora tendo o cimento MTA associado a cones de guta-percha como protocolo de obturação do sistema endodôntico. Foram utilizados quatorze dentes pré-molares superiores com duas raízes, e com suas coroas previamente cortadas. Imediatamente pós o acesso o sistema endodôntico foi esvaziado e submetidos ao preparo acorde técnica endodôntica da FO/USP. Feita a irrigação final foram selecionados os cones para a execução da fase de obturação. Os espécimes tiveram suas raízes impermeabilizadas com cianoacrilato de etila na parte externa respeitando o forame apical. O experimental sempre utilizou uma das raízes tendo N-Rickert (grupo 1) como cimento obturador e a outra MTA (grupo 2). Realizada a obturação os dentes foram imersos em solução corante azul de metileno a 0.5% durante 24 horas. Após a ação do corante indicador os espécimes foram secados e incluídos em blocos de resina para obtenção de amostras do terço apical com espessura de 1mm para análise em programa de leitura de imagens. Os resultados mostraram diferenças estatísticas entre os dois protocolos utilizados no experimento tendo com indicador a infiltração do corante azul de metileno. A análise dos resultados permitiu concluir que o cimento MTA associado a cone de guta-percha promoveu selamento do sistema de canais radiculares.

Unitermos: Infiltração marginal, obturação endodôntica, cimentos endodônticos.

SUMMARY

During the surgical chemical preparation of the endodontic system the permeability invariable suffers to significant alteration, providing cleanness and disinfection, demanding immediate seal, for the accomplishment of the obturation phase. The present study it had for objective to evaluate the seal capacity having associated cement MTA the cones of guta-percha as protocol

of obturation of the endodontic system. Fourteen superior daily pay-molar teeth with two roots, and its crowns previously cut had been used. Immediately after the access the endodontic system was emptied and submitted to the preparation FO-USP technique has waked up. Made the final irrigation all the cones had been selected for the execution of the obturation phase. The specimens had had its roots waterproofed with cianoacrilato of etila in the external part having respected the apical forame. The experimental model always used one of the roots having N-Rickert (Group 1) as cement obturator and to another MTA (Group 2). Carried through the obturation the teeth had been immersed in blue methylene solution the 0,5% corante during 24 hours. After the action of the indicating corante the specimens had been dried and enclosed block-type of resin for attainment of samples of third apical with thickness of 1 mm for analysis in program of reading of images. The results had shown to differences statistics enter two used cements in the experiment front the infiltration of the blue of methylene corante. The analysis of the results allowed to conclude that associated cement MTA the cone of guta-percha promoted seal of the system of roots canals.

Keywords: Marginal infiltration, endodontic treatment, MTA



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGRABAWI, J. Sealing ability of amalgam, super EBA cement, and MTA when used as retrograde filling materials. *British Dental Journal*, v. 188, n. 5, p. 266-268, Mar 2000.
2. ANTÔNIO, M. P. S.; MOURA, A. A. M. Análise in vitro do selamento marginal apical de obturações realizadas com cones de guta-percha associados a quatro tipos de cimentos. *Rev. Odont. USP*, v. 11, n. 1, p. 61-66, Abr-Jun 1997
3. GONÇALVES, R.S. Avaliação da capacidade seladora de diferentes materiais utilizados no tratamento de perfurações de furca. 2002. 79f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Departamento de Odontologia, Universidade de Taubaté, Taubaté.
4. GUIMARÃES, C. C. O. et al. Avaliação de seis cimentos endodônticos. *Rev. Odont. Univ. St. Amaro*, v. 4, n. 1, p. 4-10, Jan-Jun 1999.
5. LEE, S. J.; MONSEF, M.; TORABINEJAD, M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforation. *J. Endod.*, v. 19, n. 11, p. 541-544, Nov. 1993.
6. MEIRA-LEITE, E. Análise in vitro do selamento apical e da adaptação marginal de canais obturados com MTA. 2002. 74f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – departamento de Odontologia, Universidade de Taubaté, Taubaté.
7. NAKATA, T. T.; BAE, K. S.; BAUMGARTNER, J. C. Perforation repair comparing mineral trioxide aggregate and amalgam using an anaerobic bacterial leakage model. *J. Endod.*, v. 24, n. 3, p. 184-186, Mar. 1998.
8. PESSOA, O. F. et al. Análise comparativa in vitro do selamento apical promovido por três diferentes materiais empregados nas retobturações. *Rev. Odont. USP*, v. 10, n. 1-2, p. 27-34, Jan-Dez 1992.
9. PITT FORD, T. R. et al. Use of mineral trioxide aggregate for repair of furcal perforation. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v. 79, n. 6, p. 756-762, June 1995.
10. REECH, E. S.; COMBE, E. C. New core and sealer materials for root canal obturation and retrofilling. *J. Endod.*, v. 28, n. 7, p. 520-523, July 2002.
11. REZENDE, C. B.; BOMBANA, A. C. Avaliação in vitro da capacidade de selamento marginal apical de uma técnica de obturação empregando guta-percha termoplastificada associada ou não a cimento endodôntico. *Rev. Pós-Grad.*, v. 6, n. 2, p. 132-138, Abr-Jun 1999.
12. SALAZAR SILVA, J. R. et al. Propriedades físicas dos cimentos endodônticos Endobalsam e N-Rickert. *Rev. Odont. USP*, v. 10, n.

2, p. 121-128, Abr-Jun 1996.

13. TANOMARU FILHO, M. et al. Avaliação do selamento apical de obturações retrógradas realizadas com diferentes cimentos endodônticos. *Rev. Bras. Odont.*, v. 52, n. 5, p. 6-10, Set-Out 1995
14. TANOMARU FILHO, M. et al. Capacidade de selamento de materiais retobturadores em perfurações radiculares laterais. *Rev. Bra. Odont.*, v. 59, n. 2, p. 80-82, Mar-Abr 2002.
15. TORABINEJAD, M. et al. Comparative investigation of marginal adaptation of mineral trioxide aggregate and other commonly used root-end filling materials. *J. Endod.*, v. 21, n.6, p. 295-299, June 1995.
16. TORABINEJAD, M. et al. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. *J. Endod.*, v. 20, n. 4, p. 159-163, Apr. 1994.
17. TORABINEJAD, M. et al. Sealing ability of mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *J. Endod.*, v. 19, n. 12, p. 591-595, Dec. 1993.
18. WELDON, J.K. Jr. et al. Sealing ability of mineral trioxide aggregate and Super EBA when used as furcation repair materials. *J. Endod.*, v. 28, n. 6, p. 467-470, June 2002.