

RENATA GOMES MACEDO

Avaliação “in vitro” da capacidade seladora proporcionada pelo cimento Agregado de Trióxido Mineral- MTA e cimento de Grossman quando utilizados em perfurações na região de furca.

São Paulo

2006



Retirado da Índice de Trabalhos do Endonline
Disponível em www.endonline.com.br

UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL

Avaliação “in vitro” da capacidade seladora proporcionada pelo cimento Agregado de Trióxido Mineral- MTA e cimento de Grossman quando utilizados em perfurações na região de furca.

Renata Gomes Macedo

Monografia apresentada à
Universidade Cruzeiro do Sul para a
conclusão do curso de Graduação
em Odontologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Maria Leticia Borges Britto

Co- Orientador: Prof^o Dr.^o Raul Capp Pallotta

Cleber K. Nabeshima

São Paulo

2006

AGRADECIMENTOS

Sempre e sobre todas as coisas á **Deus**, que me ilumina e me concedeu a vida, o meu muito obrigada.

Aos meus pais **Wanderley** e **Rosa**, que com muito amor e dedicação me deram a força necessária para vencer mais esta etapa importante da minha vida, muito obrigada, Amo vocês.

À minha orientadora, **Profª. Drª. Maria Letícia Borges Britto**, pela sua orientação competente, pelos ensinamentos não só de clínica mas de vida também e por todo apoio recebido.

Aos meus Co orientadores **Cleber K. Nabeshima** e **Profº. Drº. Raul Capp Palotta** pelo apoio, paciência e dedicação.

À **Universidade Cruzeiro do Sul**, por ter possibilitado a realização deste trabalho, oferecendo todo suporte necessário para realização dos experimentos.

À **Profª Drº. Renata Guaré**, Titular da disciplina de TCC pela dedicação e oportunidade oferecida.

Aos meus melhores amigos e colegas de profissão **André** e **Karolline**, que sempre me apoiaram e contribuíram com inigualável amizade e companheirismo.

RESUMO

Avaliação “in vitro” da capacidade seladora proporcionada pelo cimento Agregado de Trióxido Mineral- MTA e cimento de Grossman quando utilizados em perfurações na região de furca.

Macedo RG.

Disciplina de Endodontia, UNICSUL

O Tratamento endodôntico é composto por diversas etapas sendo uma das primeiras a cirurgia de acesso, que nada mais é do que a trepanação do dente propriamente dita. Durante este procedimento operatório quando não executado com cautela e atenção pode causar acidentes, dentre eles se encontra as perfurações no assoalho - região de furca. O presente estudo teve como objetivo a avaliação da capacidade seladora - “in vitro”, proporcionada por alguns cimentos “encarregados” de selar esta perfuração: cimento agregado trióxido mineral (MTA) e o cimento de Grossman. Para o estudo foram utilizados 22 molares humanos inferiores, onde na região de furca foi realizada uma perfuração propositalmente, que foram seladas com os materiais propostos e por cima colocado algodão e cimento provisório. Utilizou-se a metodologia de infiltração do corante azul de metileno á 1% onde ficaram imersos por 24 horas em temperatura ambiente. Passando este período foi removido o selamento externo e através de “scores” dados a coloração do algodão – foi realizado a estatística da infiltração dos cimentos que obteve análise estatística não significativa, ou seja, em ambos os cimentos existem infiltração.

SUMÁRIO

- 1 Introdução
- 2 Revisão de Literatura
- 3 Proposição
- 4 Material e Métodos
- 5 Resultados
- 6 Discussão
- 7 Conclusão
- Referências

1 INTRODUÇÃO

Um dos objetivos do tratamento odontológico é a manutenção do dente em função no sistema estomatognático, propiciando condições para a sua saúde, e, dentre uma das especialidades que é encarregada desta função é a endodontia que cuida da polpa - tecido ricamente vascularizado - tem por função maior a resposta imunológica às agressões sofridas, principalmente às de origem bacteriana, impedindo ou atrasando a invasão do sistema de canais radiculares, e, conseqüentemente das estruturas de suporte dental, onde facilmente ganhariam a corrente sanguínea e os espaços mais acessíveis da cabeça e do pescoço. Então uma vez a polpa comprometida o dente tem que ser tratado para poder manter toda esta função descrita anteriormente.

A obturação é uma das etapas do tratamento endodôntico que tem como objetivo promover o selamento em todo o sistema de canais radiculares desde a abertura coronária até a porção apical. Os materiais utilizados para este fim devem apresentar propriedades físicas - químicas capazes de assegurar um selamento que dificulte ao máximo a possibilidade de ocorrer micro infiltração e reinfecção, além de serem biocompatíveis com os tecidos periapicais.

Durante os procedimentos operatórios endodônticos quando não executado com cautela e atenção podem causar acidentes, principalmente na cirurgia de acesso que por negligencia ou iatrogenia podem ocorrer perfurações na câmara pulpar tanto nos canais radiculares quanto no assoalho, na região de furca .

Quando ocorrer uma perfuração é de extrema importância a manutenção da assepsia, portanto ela precisa ser selada. A contaminação do osso exposto prejudica a reparação óssea e pode levar a formação de uma lesão infecciosa,

Para tanto é necessário fechar essa perfuração com um material de boa biocompatibilidade e de ótimo vedamento periférico na perfuração, seja ela de furca ou de ápice radicular, que sem dúvida deve ser tratada imediatamente, podendo com isso diminuir as chances de ocorrer a formação de uma lesão infecciosa, podendo até em casos mais graves levar a perda do elemento dental,.

Esse selamento deve ser feito de forma eficaz pois disso dependerá o sucesso do tratamento endodôntico.

Nos últimos tempos tem se dado a preferência ao Agregado de Trióxido Mineral conhecido por MTA, por apresentar propriedades físicas - químicas e biológicas apropriadas em diversas situações clínicas, procede então uma pesquisa para comprovar esta efetividade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

KUGA e COVRE (1990), pesquisando as infiltrações em obturações de canais radiculares utilizando os cimentos N. Rickert, Endofil e Pró- Canal não encontrou diferenças significantes quanto á infiltração apical do corante de azul de metileno.

TORABINEJAD *et al.* (1993) realizaram um trabalho semelhante ao anterior mas agora com novo material, o MTA Angelus comprovando eficiência mas ainda não apresentava o resultado esperado.

Em outro trabalho executado por TORABINEJAD. *et al.* (1994), fizeram uma comparação entre dois tipos de cimentos e demonstraram que o MTA infiltrou significativamente menos que o super EBA tanto na presença como na ausência de sangue. Afirmaram ainda que o MTA pode ser usado em meio úmido devido á suas características hidrofílicas.

Já em 1995 TORABINEJAD *et al.*, através de um experimento parecido com o de KUGA e COVRE (1990), constataram um baixo grau de infiltração do corante rhodamine B para o uso com MTA quando comparado ao cimento super EBA. Segundo relatos do autor, é possível que a umidade presente no local da perfuração reduza a capacidade seladora dos materiais á base de óxido de zinco e eugenol uma vez que o local da perfuração está contaminado com sangue e fluidos teciduais .

ABEDI e INGLE (1995) realizaram uma revisão de literatura do MTA, em que ressaltaram as principais características: biocompatibilidade; capacidade de selamento; melhor adaptação marginal quando comparado ao amalgama, super

EBA e IRM; natureza hidrofílica; fácil manipulação e capacidade de induzir o reparo dos tecidos periradiculares (cementogênese) .

BATES *et al.*, (1996) avaliaram a capacidade do MTA para selamento efetivo do ápice radicular. Setenta e seis dentes humanos unirradiculares extraídos, foram sanificados, modelados e retrobturados . O estudo demonstrou que o MTA, foi superior ao amálgama e comparável ao Super EBA na prevenção das microinfiltrações, quando usados como material para obturação retrograda . As amostras de amálgama mostraram a maior quantidade de microinfiltrações, medições da média das microinfiltrações para o grupo com amálgama variaram de 0,23 a 0,61 ul/min, para o MTA variaram entre 0,06 e 0,18 ul/min e para o Super EBA variaram entre 0,07 e 0,15 ul/min.

ANTONIO e MOURA (1997), avaliaram a capacidade seladora dos cimentos N -Rickert, Sealapex e Keatc - endo quando imersos no corante azul de metileno. Os resultados não mostraram diferenças significativas embora as menores médias de infiltração foram observadas no grupo do cimento N-Rickert.

Também em 1997 BONETTI FILHO *et al.* constaram que a capacidade seladora do Endo Fill foi menor que a do Sealapex quando utilizados em perfurações apicais utilizando corante azul de metileno.

MACHADO e FERNANDES (1997) avaliaram vinte e quatro molares humanos que foram perfurados na região de furca e obturados com seis combinações de materiais a saber: cimento de N-Rickert, cimento de N-Rickert servindo como base a resina composta fotopolimerizável, Cianocrilato de Etila, Resina composta Fotopolimerizável isoladamente e o Hidróxido de Cálcio PA,

servindo como base o cimento de Ionômero de Vidro. Logo após as obturações, os dentes foram imersos no corante azul de metileno por 36 horas sendo mantidos em estufa á 37 % . Após desgaste longitudinal, a área de penetração do corante foi calculada através do uso da computação gráfica. Os resultados mostraram que o cimento de Ionômero de Vidro em conjunto com o Hidróxido de Cálcio exibiu as menores áreas de penetração, sendo seguidas pelo cimento de N-Rickert.

NAKATA *et al.*, (1998) avaliaram a capacidade do MTA e do Amálgama, no selamento de perfurações nas bifurcações de molares humanos extraídos, utilizando *Fusobacterium Nucleatum*. O grupo 1 foi reparado com MTA e o grupo 2 com amálgama. Os dentes adicionais sem perfurações serviram de controle negativo. Montou-se um modelo de câmara dupla para infiltração de bactérias anaeróbias. Oito das dezoito amostras de amálgama tiveram infiltração, enquanto que nenhuma das dezoito amostras de MTA foram infiltradas. Concluiu-se então que o MTA foi significamente melhor do que o amálgama na prevenção da infiltração do *Fusobacterium Nucleatum* após a reparação na bifurcação.

SOUZA *et al.*. (1999) afirmam que a inflamação nos tecidos subjacentes, causadas pelas perfurações, tornam duvidosos os prognósticos do dente envolvido. Nessa revisão analisaram alguns materiais, além do Super EBA, o MTA, para o reparo imediato de perfurações iatrogênicas. O uso do MTA mostrou ser o material mais promissor, porém necessitando de novos estudos clínicos para uma melhor avaliação.

SENNE *et al.*, (1999), utilizando cimentos como o Sealer 26 e Fill canal no selamento de perfurações utilizando o corante azul de metileno constataram que o sealer 26 demonstrou menor grau de infiltração que o Fill Canal.

TORABINEJAD e CHIVIAN (1999) investigaram as aplicações clínicas do MTA como potente material alternativo restaurador dos materiais utilizados em Endodontia. Vários estudos *in vitro* e *in vivo*, mostraram que o MTA evita a microinfiltração, é biocompatível e promove a regeneração dos tecidos originais quando é colocado em contato direto com a polpa dental ou tecidos perirradiculares. Este artigo descreve os procedimentos clínicos na aplicação do MTA na cobertura de polpas com pulpites reversíveis, apicificação, reparação cirúrgica e não cirúrgica de perfurações da raiz, assim como o seu uso como material retrobturador. Muitos materiais foram utilizados para selar as vias de comunicação entre o sistema de canais radiculares e a cavidade bucal, assim como os tecidos perirradiculares. Estes incluem o amálgama, cimentos á base de óxido de zinco e de zinco-eugenol (Grossman). As principais desvantagens incluíram microabsorções, vários graus de toxicidade e sensibilidade á presença de umidade. O MTA tem sido investigado como proposto potencial no selamento de vias de comunicação entre o sistema de canais radiculares e a superfície externa do dente. Experiências *in vitro* e *in vivo* compararam a capacidade e a biocompatibilidade do MTA com as dos outros materiais, e foi demonstrada em estudos de infiltração de corante e bactérias ser maior.

Avaliando a capacidade seladora em oitenta molares inferiores humanos extraídos que tiveram em suas raízes na porção mesial uma perfuração feita com

broca de aço nº 2 que após serem impermeabilizadas foram preenchidas com Super EBA, Vidrion Endo, Sealer 26. Foram imediatamente imersos em solução de azul de metileno á 2 % por 48 horas em temperatura ambiente. Após a remoção da impermeabilização, as raízes foram desgastadas no sentido mésio distal, e padrão de infiltração marginal ocorrida entre os materiais obturados e a raiz caracterizado e analisado não foi verificado nenhuma diferença significativa entre os grupo. (KUGA MC, SANDOLI IH, YAMASHITA JC *et al.*, 2000)

Afirma PÉCORA (2001), que o selamento hermético é um dos aspectos que gera maior controvérsia na Endodontia, pois faz parte de um ideal ainda não alcançado, sempre em busca de um material que preencha todos os requisitos físico-químicos e biológicos determinado pelo meio científico. A busca por esse objetivo faz com que surjam comparações e dúvidas sobre os diversos cimentos endodôntico existentes no mercado.

MORAES (2002) apresentou dois casos clínicos de perfurações de assoalho da câmara pulpar tratados com cimento de Portland. O acompanhamento clínico radiográfico, 18 meses após mostrou um bom reparo das perfurações.

TONOMARU FILHO *et al.* (2002) avaliaram cinqüenta dentes humanos unirradulares extraídos que tiveram seus canais radiculares instrumentados e obturados. Em seguida foi confeccionada uma cavidade na face distal da raiz, simulando perfuração radicular que foi preenchida com os seguintes materiais: Sealapex, Dyract, Vitremer, MTA Angelus. Os dentes foram imersos em solução de azul de metileno á 2% em ambiente á vácuo durante 48 horas e, após esse

período, a infiltração marginal foi analisada por meio de escores. Os resultados obtidos foram submetidos a análise estatística e não demonstraram diferenças significantes entre os grupos.

NETO e MORAES (2003) avaliaram a capacidade seladora do MTA Angelus, Super EBA e MCP-c nas perfurações de furca em molares humanos, esse selamento foi analisado pela infiltração do corante rhodamine B 0,2% foram constatados que o cimento MBPc apresentou menores índices de penetração do corante seguido pelo Super EBA e MTA Angelus.

ANDRADE *et al.*, (2005) analisaram o selamento apical entre dois tipos diferentes de cimentos endodônticos o Endofill e o Sealer 26, após terem sido imersos em azul de metileno, lavados e secos foi constatado que o cimento sealer 26 obteve um melhor selamento apical que o Endofill.

BAEK *et al.*, (2005) avaliaram a capacidade seladora e de regeneração tecidual dos cimentos super EBA, MTA e Amálgama, para isso utilizou dentes molares de cachorro, após 5 meses foi constatado que o MTA teve a melhor capacidade de selamento como também proporcionou uma boa regeneração do tecido ósseo, seguido pelo super EBA .

MENEZES *et al.*, (2005), reportaram com um caso clínico em que uma perfuração radicular iatrogênica pôde ser reparada com sucesso através do selamento com MTA. Avaliações mensais foram realizadas e como resultado obteve-se: Após o primeiro mês o paciente relatou que o dente estava assintomático, sem edema e sem sensibilidade á percussão. No sexto mês , nenhuma alteração periodontal foi observada e a mobilidade estava normal. Após

o 15º mês, radiografias mostraram adequado selamento da perfuração e reparo da área radiolúcida periapical, os tecidos mostravam –se dentro da normalidade. Cirurgiões dentistas e paciente consideram o resultado satisfatório.

RIBEIRO *et al.*, (2005) avaliaram a biocompatibilidade *in vitro* dos cimentos MTA e do cimento Portland, e os resultados foram absolutamente semelhantes, demonstrando que ambos possuem boa biocompatibilidade em reparação tecidual.

MALTEZOS *et al.*, (2006) realizaram um estudo com a proposta da comparação *in vitro* do selamento da raiz com o Resilon/Sistema do Epiphany (RES), MTA Pro e do Super-EBA usando um sistema de infiltração bacteriana. Quarenta e cinco dentes extraídos foram instrumentados e as extremidades da raiz foram seccionadas e foram preparadas com ultra-som. Os materiais do teste foram colocados nas lojas preparadas na extremidade da raiz. O *Streptococcus salivarius* foi introduzido coronalmente e os 4 milímetros apicais imersos no meio de cultura de BHI com o indicador do vermelho de fenol. A infiltração bacteriana foi monitorada cada 24 h por 4 semanas. Todos os controles positivos infiltrados dentro de 24 h; nenhum dos controles negativos infiltrou. Baseado na análise chi quadrado ($p < 0.05$), O RES e o MTA tiveram infiltração significativamente menor do que super - EBA. Não havia nenhuma diferença estatística entre o RES e o MTA. O RES pode ser uma opção viável como um material de obturação da raiz com bom isolamento cirúrgico.

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo desse trabalho foi realizar uma comparação da capacidade seladora proporcionada pelo cimento MTA e o cimento de Grossaman em dentes humanos *in vitro* quando utilizados em perfurações de furca, utilizando - se corante Azul de metileno á 1%.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Material

- Autoclave (Dabi Atlanti – Ribeirão Preto- Sp)
- Alta rotação (Dabi Atlanti – Ribeirão Preto-SP)
- Azul de metileno á 1% (Lab. ADV São Paulo - SP)
- Algodão (Cremer)
- Aplicador de Amalga (SS Whith – Duflex)
- Baixa rotação (Dabi Atlanti – Ribeirão Preto-SP)
- Brocas esféricas diamantada n^o 2 e n^o 3 (KG Sorensen – São Paulo-SP)
- Broca Endo-Z (KG Sorensen - São Paulo-SP)
- Cera Utilidade
- Cimento de Grossmam (Fórmula & ação – São Paulo- SP)
- Cimento MTA (Ângelus – São Paulo-SP)
- Cimento provisório (Cimpat - Septodont)
- Contra ângulo (Dabi Atlanti –São Paulo-SP)
- Condensador Paiva (SS Whith- Duflex)
- Dentes humanos – 22 molares inferiores (Banco de dentes da FO-USP)
- Estufa (Dabi Atlanti- Ribeirão Preto- SP)
- Esmalte incolor

- Espatula de inserção (SS Whith- Duflex)
- Potes de coleta
- Placa de vidro
- Soro fisiológico (Lab. ADV São Paulo - SP)
- Guta percha

4.2. Métodos

Para a realização deste estudo foram selecionados 22 dentes humanos ao acaso, doados pelo bando de dentes da FOUSP, e após aprovação do comitê de ética da UNICSUL, foi dado início a metodologia.

Nos 22 dentes, foi realizada a cirurgia de acesso com brocas esféricas nº 3 e Endo Z, obtendo assim sua forma de conveniência (trapezoidal).

Na região de furca foi realizada uma perfuração com a broca esférica nº 2. (Fig.s 1,2 e 3)



FIG. 1 – Molar Inferior



FIG. 2 – Cirurgia de acesso e perfuração da furca



FIG.3 – Perfuração dde furca vista apical.

Os 22 dentes foram divididos em três grupos. 1º grupo: dez dentes para o cimento de Grossmam, 2º grupo: 10 dentes pra o cimento MTA e 3º grupo controle negativo composto por dois dentes, que não tiveram sua perfuração selada com nenhum material.

Estes dentes foram esterilizados em autoclave e posteriormente selados com cera utilidade e 2 camadas de esmalte incolor os seus respectivos ápices.

(Fig.4)



FIG. 4 – Selamento do ápice

Foi ainda acrescentada uma pequena quantidade de cera utilidade na região de furca para correta condensação do material.

Estas perfurações foram seladas com os materiais propostos – cimento de Grossmam e cimento MTA Angelus (Figs. 5, 6, 7, 8)



FIGURA. 5 – Cimento MTA Angelus

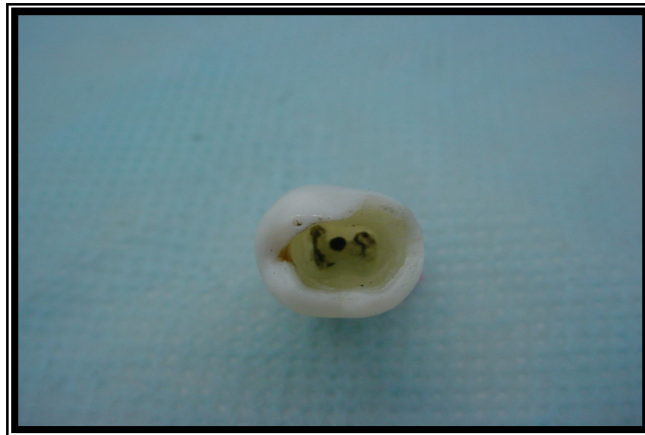


FIGURA. 6 – Colocação do cimento MTA na furca



FIGURA 7 – Cimento de Grossmam

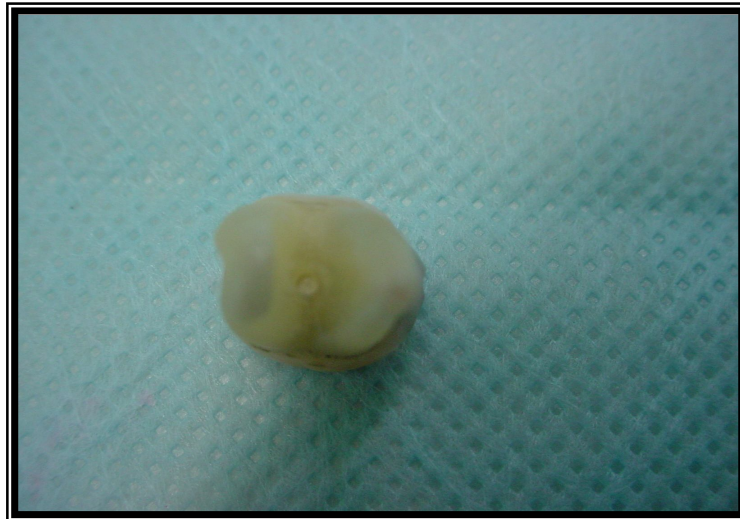


FIGURA 8 – Colocação do cimento de Grossman na furca.

Após a presa desses materiais, foi colocada uma bolinha de algodão estéril em cima dos respectivos materiais seladores e o dente foi fechado com guta percha e deixados imersos no corante azul de metileno á 1%, dentro da estufa em uma temperatura de 37° por 24 horas.

Após 24 horas, as amostras foram avaliadas para verificar a possível infiltração do corante através da pigmentação do algodão. Para poder se realizar a análise estatística.. (Fig. 9 e 10)

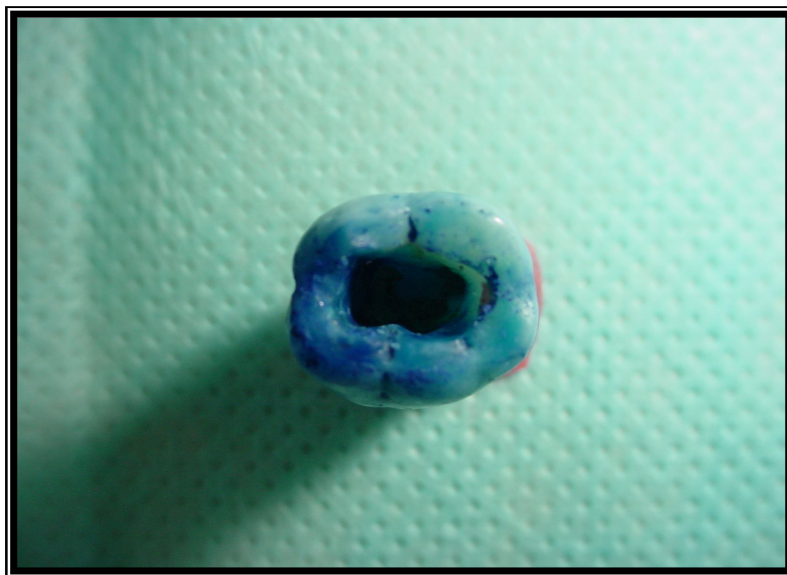


FIGURA 9 - Dente após 24 imerso no corante azul de metileno

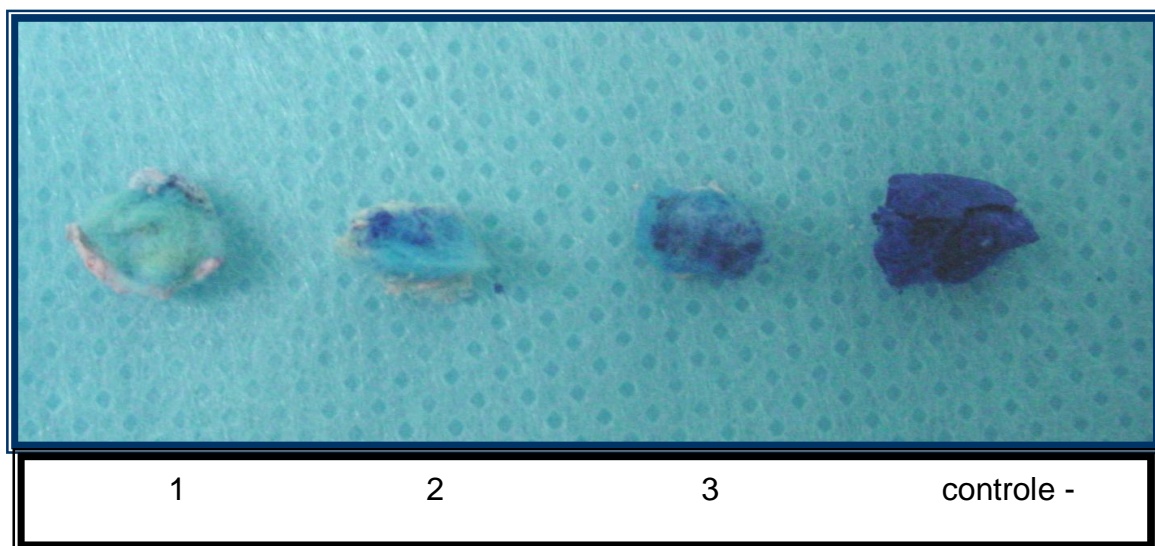


FIGURA 10 – Algodão corado e seus respectivos Scores.

5 RESULTADOS

Através do presente experimento pode-se observar que dentre as 20 amostras, 16 ocorreram infiltração, o que corresponde a 80% do total analisado.

De modo geral, dentre os 10 dentes que tiveram sua perfuração fechada com MTA, 7 dentes ocorreram infiltração, no qual 3 deles foram em maiores intensidades (Graf 5.1). Em relação às perfurações fechada com Cimento de Grossman, 9 dentes tiveram infiltração, onde 4 deles foram em maiores intensidades (Graf 5.2).

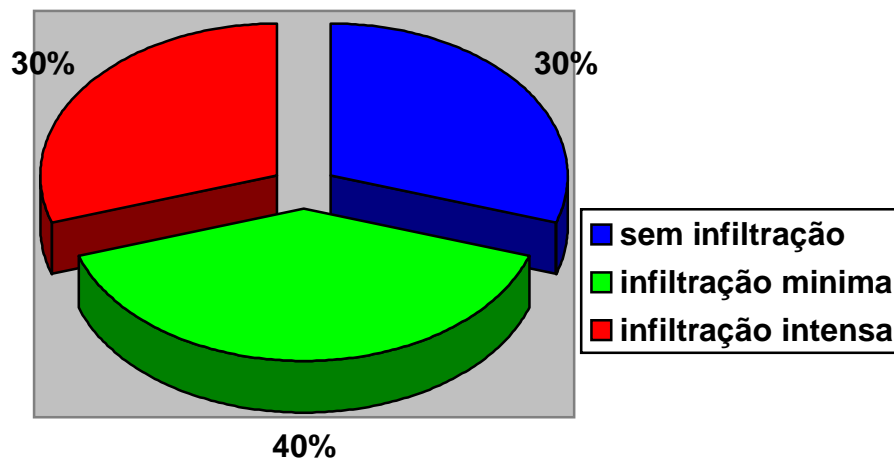


GRÁFICO 5.1 – Distribuição percentual de perfuração fechada com MTA.

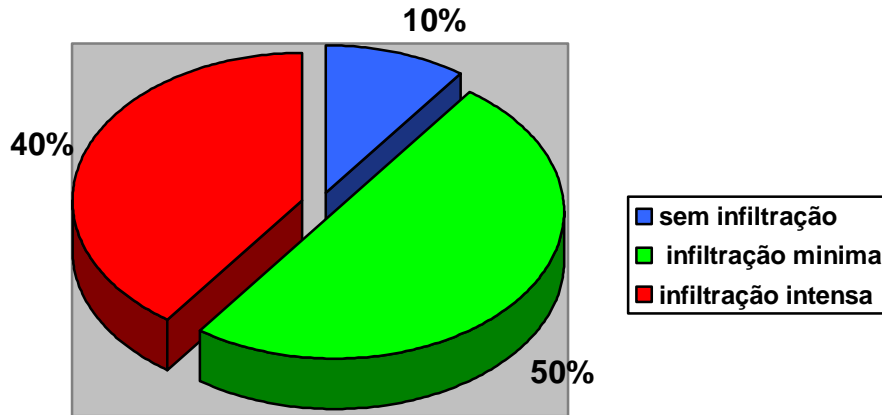


GRAFICO 5.2 – Distribuição porcentual de perfuração fechada com cimento de Grossman.

De acordo com a infiltração, os dentes foram submetidos à scores para realização da análise estatística, onde perfurações que não tiveram infiltração representou-se por 0, dentes que tiveram infiltração por 1 e perfuração que verificou-se infiltração em excesso por 2 (Tab 5.1).

TABELA 5.1 – Análise quantitativa em scores

Material utilizado	Número de dentes		
	Score 0	Score 1	Score 2
MTA	3	4	3
Cimento de Grossman	1	5	4

Para análise comparativa entre os 2 materiais, os dados foram submetidos ao teste de normalidade, no qual se verificou tratar de uma distribuição amostral não normal, levando conseguinte ao teste estatístico de Mann-Whitney, por se tratar de fatores independentes comparando somente duas amostras.

O teste de Mann-Whitney resultou que não houve diferenças estatisticamente significante entre as amostras obtidas no experimento. ($\alpha \geq 5\%$).

6 DISCUSSÃO

As perfurações dentárias, principalmente na região do assoalho da câmara pulpar (região de furca) quer sejam ocasionadas por cárie, processos degenerativos, tais como as reabsorções internas ou externas, ou procedimentos operatórios iatrogênicos, representam uma das situações clínicas de difícil resolução na prática endodôntica convencional. Tais limitações originam-se da dificuldade em obter-se uma adequada reconstituição anatômica e funcional da área perfurada. Para tanto busca - se a seleção de materiais que possibilitem um vedamento eficiente restrinja-se as dimensões da perfuração e apresentem boa biocompatibilidade.

A verificação do comportamento de diversos materiais utilizados no vedamento das perfurações radiculares pode perfeitamente ser utilizada no presente estudo conforme o esquema proposto por KUGA. *et al.*, (2000).

Muitos materiais foram usados para selar as perfurações e as principais desvantagens incluíram: microabsorções, vários graus de toxicidade e sensibilidade á presença de umidade. O Agregado de Trióxido Mineral – MTA - tem sido investigado como potente material alternativo restaurador dos materiais presentemente usados em endodontia, este por sua vez evita microinfiltração, é biocompatível e promove a regeneração dos tecidos originais quando é colocado em contato direto com os tecidos (ABEDI e INGLE., 1995; TORABINEJAD *et al.*, 1996; TORABNEJAD *M. et al.*,1999).

Experiências *in vivo* e *in vitro* compararam a capacidade de selamento e biocompatibilidade do MTA, Amalgama, Super EBA, Endofill Fill (Grossman) e Fill canal. A capacidade de selamento do MTA foi demonstrada em estudos de infiltração de corantes e bactérias ser superior á do amálgama, igual ou superior á do Super EBA e inferior ou sem diferença significativa entre o Endo Fill e o Fillcanal (TORABINEJAD. *et al.*, 1993, TORABINEJAD. *et al.*, 1997 BATES *et al.*, 1996).

SILVA e MORAES (2006), avaliaram a capacidade seladora do MTA Angelus, Super EBA e MBP-c nas perfurações de furca em molares humanos (*in vitro*), esse selamento foi analisado pela infiltração do corante rhodamine B 0,2% e a análise estatística demonstrou que quando utilizados isoladamente ou seja sem a matriz de gesso o cimento MBP-c apresentou os menores índices de infiltração seguido pelo super EBA, apresentando diferenças estatisticamente significantes seguidos pelo MTA Angelus.

O principal objetivo deste estudo foi avaliar e comprovar a capacidade seladora entre 2 tipos de cimentos utilizados no tratamento das perfurações de furca, visto que muitas vezes a principal dificuldade nesse tipo de tratamento é encontrar um material que não seja solubilizado em meio aquoso, que é o encontrado na saliva e agressivo.

Procurou introduzir na metodologia todo o necessário para que a situação clínica fosse reproduzida, mas, nem sempre se sabe se na situação *in vitro* os resultados observados podem exprimir exatamente o que acontece na intimidade dos tecidos, onde os materiais podem se comportar diferentemente.

Para o presente estudo foram selecionados 22 dentes molares inferiores humanos, onde foi realizada a cirurgia de acesso com toda cautela para que este fator não interferisse nos resultados. Os dentes foram esterilizados para evitar que qualquer proliferação bacteriana pudesse interferir nos resultados mesmo extrabucal.

Depois foi feita a perfuração com uma broca esférica, os ápices dentais foram selados com cera utilidade e duas camadas de esmalte incolor para que não ocorresse infiltração por estes orifícios, simulando o periodonto de sustentação, na região de furca foi colocado cera utilidade para que ambos os cimentos pudessem ser condensados sem extravasar,

Esperou-se o mesmo tempo de presa habitual. Em um dente foi realizado o controle negativo fechando a perfuração e logo em seguida a imersão no corante, e outro respeitando o tempo de presa recomendado pelo fabricante, com isso conseguiu anular a hipótese e comparando as amostras observou que não houve influencia nos resultados.

Estando concluída a eficácia da impermeabilização externa e o tempo de presa dos materiais, prosseguiu o experimento com a colocação de uma bolinha de algodão estéril sobre o cimento MTA e o cimento de Grossmam selando a cavidade com guta percha e uma camada de cimento provisório (Cimpat) .

O estudo executado com testes de infiltração possui diversas variáveis intrínsecas que sugerem interferências nos resultados, inclusive do próprio grupo experimental. Entre elas pode-se destacar a dimensão molecular, o pH da substância marcadora e o tempo de imersão na solução escolhida. Distinguiram-

se os grupos apenas pela maior ou menor infiltração, e não pelo quanto a obturação foi permeável pois este não foi o tipo de leitura do resultado do trabalho.

Os dentes foram imersos no corante azul de metileno á 1% e levados á uma estufa com temperatura de 37°, a leitura dos resultados foi feita após 24 horas, segundo KERSTEN (1989) observou que a percolação ocorrida com o azul de metileno foi similar ao de subprodutos bacterianos. Desta forma acredita-se que o emprego desse corante possa simular a realidade clínica, mas sem acreditar que os resultados *in vitro* sejam definitivos para testes biológicos.

Dentre as 20 amostras, 16 apresentaram infiltração digna de nota. Os algodões devidamente corados foram submetidos á scores, de 0, 1 e 2, que após o teste de Mann-Whitney detectou que não houve diferença estatisticamente significativa.

No que compete a capacidade seladora do MTA TORABINEJAD. *et al.*,(1993) encontrou resultados opostos aos encontrados neste trabalho, pois não visualizaram infiltração alguma visto que utilizaram o mesmo tipo de corante o azul de metileno mas á uma porcentagem de 2%. Já SILVA e MORAES (2006) quando avaliaram o cimento MTA no tratamento das perfurações de molares em região de furca obtiveram um resultado que corrobora com os obtidos nesse trabalho levando em consideração que utilizaram o corante rodha -mine B, não tendo diferenças significantes entre os grupos.

Conscientes das limitações de todo experimento *in vitro*, e das possíveis correlações clínicas, visualiza-se a necessidade de outros métodos de avaliação, para evidenciar o comportamento dos tecidos frente aos materiais seladores de

perfurações de furca utilizados neste trabalho, complementando os resultados obtidos.

7 CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia aplicada neste trabalho, e, considerando seus resultados pode-se concluir que tanto o cimento MTA quanto o cimento de Grossman apresentaram infiltração sem diferença estatisticamente significativa.

REFERÊNCIAS

Abedi HR, Ingle JI. Mineral Trióxide Agregate: a review of a new cement. J Calif Dent Assoc 1995; 23 (12): 36-9.

Alhadainy HA. Root perforations - A Review of Literature. Oral Surg 1994; 78(3): 368- 74.

Alhadainy HA. Artificial floor technique used for the repair of furcation perforations: a microleakage stud. J Endod 1998; 24(1) : 33- 5.

Andrade Junior CV, Colombo SNG, Dantas JCP, Souza RA. Avaliação em momentos diferentes do selamento apical de dois cimentos endodônticos: Endofill e Sealer 26. UFES Rev Odontol Vitória 2005 Maio/Agosto; 7 (2) : 41- 46.

Antonio MPS, Moura AAM. Análise “in vitro” do selamento marginal apical de obturações realizadas com cones de guta percha associados a quatro tipos de cimentos. Rev Odontol Univ São Paulo 1997 Março; 11 (1) : 61- 66.

Baek SH, Plenk H, Kim S. Periapical Tissue responses and cementum regeneration with Amalgam, Super EBA, and MTA as root- end filling. J Endod 2005 June; 31 (6) : 444-49.

Bates CF, Carnes DL, Del Rio CE. Longitudinal sealing ability of Mineral trioxide aggregate as root-end filling material. J Endod 1996 Nov; 22(11): 575- 8.

Bonetti Filho I, Tonomaru F, Leonardo RT. Avaliação "in vivo" da capacidade seladora na região cervical de dentes obturados com Salapex e Fill canal. Influencia do tempo de armazenagem e da remoção parcial da obturação. Rev Odontol UNESP, São Paulo 1997; 26 (1) : 97- 107.

Kersten HW e Moorer WR. Particles and molecules in endodontic leakage. Int Endod. 1989; 22: 118- 124.

Kuga MC, Goto M, Covre WB. Infiltração marginal em obturações de canais radiculares decorrentes de materiais obturadores. Rev Paul Odontol 1990 nov/dez; 12 (6): 2-6.

Kuga MC, Sandoli IH, Yamashita JC, Duarte MAH, Fayad MVL, Ogata M. Capacidade seladora de diversos métodos de obturação de perfurações radiculares. Rev Fac Odontol Lins 2000; 12(1/2): 38-43.

Machado MEL, Fernandes KPS. Tratamento de perfurações de furca, materiais e selamento. JBC j bras odontol clin 1997; 1(1): 49-54.

Maltezos C, Glickman GN, Ezzo P, He J. Comparison of the sealing of Resilon, Pro Root MTA, and Super-EBA as root-end filling materials: a bacterial leakage study. J Endod; 2006 Apr.32(4):324-7.

Menezes R, Silva Neto UX, Carneiro E *et al.* MTA repair of a supracrestal perforation: a case report. J Endod 2005 Mar; 31(3): 212-4.

Moraes, Herrero S. Aplicação clínica do cimento Portland no tratamento de perfurações de furca. JBC j bras clin odontol integr 2002; 6(33): 223-6.

Nakata TT, Bae KS, Baumgartner JC. Perforation repair comparing Mineral Trioxide Aggregate and Amálgam using na anaerobic bacterial leakage model. J Endod 1998 Mar; 24(3): 184-6.

Pécora J.D. Estudo “in vitro” da infiltração marginal coronária em canais radiculares obturados. Disponível em:< [http:// www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=287.2001](http://www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=287.2001)> acesso em 29/03/2006.

Ribeiro DA, Duarte MAH, Matsumoto MA, Marques MEA, Salvadori DMF. Biocompatibility in vitro tests of Mineral Trioxide Aggregate and regulars and white Portland cements. J Endod 2005 Aug; 31 (8): 605- 07.

Sene MIA, Fidel RAS, Utrini HC, Sassone LM, Fidel SR. Capacidade de Selamento da porção coronária da obturação de sistema de canais radiculares usando três tipos de cimentos endodonticos. UFES - Rev Odontol 1999; 1(1):12- 15.

Silva UXN e Moraes IG. Capacidade seladora proporcionada por alguns materiais quando utilizados em perfurações na região de furca de molares humanos extraídos. J. Appl. Oral sci., 11 (1): 27-33 Bauru 2003 Jan/ Mar. Disponível em : [http:// www.sielo.br/sielo.php?script=sci_artez&pid=S1678](http://www.sielo.br/sielo.php?script=sci_artez&pid=S1678), acesso em 29/3/2006.

Souza LC, Romani NF, Romani RC, Vera FP. Perfurações iatrogênicas: Super EBA e MTA: uma revisão de novos cimentos. Odontol USF 1999; (17): 99-105.

Tanomaru Filho M, Faleiros FCB, Tonomaru JMG. Capacidade seladora de materiais utilizados em perfurações radiculares laterais. Rev Fac Odontol Lins 2002; 14(1): 40-3.

Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of Mineral Trioxide Aggregate. J Endod 1999 Aug; 25(3): 197-205.

Torabinejad M, Higa RK, Mckendry DJ, Pitty Ford TR. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. J. Endod 1994; 20 (4): 159-63.

Torabinejad M, Hong CU, Pitti Ford TR. Physical and chemical properties of a new root- end filling material. J Endod 1995; 21(7) : 349- 53.

Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of a Mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. J Endod 1993; 19 (12): 591-5.