

APICIFICAÇÃO EM DENTES PERMANENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA: RELATO DE CASO E REVISÃO DE LITERATURA

Apexification in permanent teeth with incomplete root formation: Case report and literature review

CENTENARO, W.L.A

PALMA, L.Z

ANZILIERO, L

Data do recebimento: 20/01/2014 - Data do aceite: 15/04/2014

RESUMO: Este artigo apresenta uma revisão de literatura sobre o hidróxido de cálcio e MTA (Trióxido de Mineral Agregado) na indução da formação do ápice radicular em dentes com rizogênese incompleta (apicificação). Também, relata um caso de trauma em dois elementos dentais onde houve avulsão de um dos elementos. Para seu tratamento, realizou-se a apicificação com MTA Cinza, o qual apresentou excelentes resultados e induziu à formação de tecido mineralizado na porção apical, possibilitando o tratamento endodôntico. Assim, pode-se observar, neste caso, com a utilização do MTA e na revisão de literatura, a qual relata estudos sobre os dois materiais, o potencial indutor de ambos os materiais que induziram à formação completa da raiz e fechamento do forame apical.

Palavras-chave: Apicificação. MTA. Hidróxido de cálcio.

ABSTRACT: This article presents a review of literature on calcium hydroxide and MTA (Mineral Trioxide Aggregate) in inducing the formation of the root apex in teeth with incomplete root formation (apexification). It also reports a case of dental trauma in two elements where there was an avulsion of the elements. For the treatment, apexification with MTA Gray was carried out. It showed excellent results and induced the formation of mineralized tissue in the apical portion, enabling the endodontic treatment. Thus, it can be observed, in this case with the use of MTA and the review of literature, which reports studies on the two materials, the potential inducer of both materials which induced the formation of roots and complete closure of the foramen.

Keywords: Apexification. MTA. Calcium hydroxide.

Introdução

O término do desenvolvimento radicular e apical, de um dente permanente humano, ocorre três anos após a erupção dental. Uma vez formada a coroa dental, durante a odontogênese, composta por esmalte (primeira das camadas mineralizada dos dentes) e dentina, os epitélios internos e externos, provenientes do germe dentário, unem-se formando duas camadas de parede epitelial, originando a bainha epitelial de Hertwig (HERS). Esta, por sua vez, influencia na diferenciação dos odontoblastos, que são células que formarão a segunda camada mineralizada do dente, denominada de dentina. Quando a primeira camada desta é estabelecida, a bainha epitelial de Hertwig começa a desintegrar-se e permanecem no local, restos celulares denominados de “Restos Epiteliais de Malassez”, que poderão persistir mesmo após a erupção dental, no ligamento periodontal. A bainha epitelial progride durante a odontogênese, em direção apical, para a formação radicular. (GRÜDLING, et al., 2010).

A bainha epitelial de Hertwig é responsável pela forma das raízes, sendo sensível a estímulos químicos, físicos e biológicos. Estes induzem à deposição de tecido duro na região apical, responsável pela complementação da formação radicular. A destruição desta estrutura implica em uma indiferenciação dos odontoblastos para a formação de dentina. Além disso, outro tipo de tecido mineralizado pode ser formado por células denominadas cementoblastos, presentes na região apical; este é um terceiro tecido mineralizado do dente, denominado cimento e que recobre as raízes dos mesmos. Os fibroblastos, presentes no folículo dental (pertencente ao germe dental) e ligamento periodontal, se diferenciam após os estímulos citados, para se tornarem células produtoras de cimento. (RAFTER, 2005).

A paralisação da formação radicular pode ser resultante de um trauma dental, por exemplo, ou mesmo uma lesão cariosa, que venha a atingir esta estrutura (bainha epitelial de Hertwig e a polpa dental) que, como dito anteriormente, é responsável pelas induções celulares para formação de tecidos mineralizados que complementam a formação da raiz. E, esta situação poderá levar a necrose da polpa dental, cessando a formação radicular pela deposição de dentina, principal função desta. A formação da raiz é interrompida nesta situação e o canal radicular permanece amplo. O ápice radicular continua aberto com a raiz incompleta, sendo necessária a terapia endodôntica indutora-formadora para a tentativa de permanência do elemento dentário na cavidade oral.

Considera-se um dente permanente com rizogênese incompleta, aquele cujo ápice radicular, histologicamente, não apresenta dentina apical revestida por cimento e radiograficamente, quando o extremo apical da raiz não atinge o estágio dez de Nolla (quando há a formação e fechamento do ápice radicular). O tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta (sem a completa formação do ápice radicular) torna-se difícil pelas suas particularidades anatômicas, pois, este é amplo, e o forame apical tem um diâmetro exagerado (FERREIRA et al., 2002; RESENDE; ROCHA 2003; SOARES; LIMONGI, 2006; SEIBEL; TOLEDO et al., 2010; FOUAD, 2011; VALE; SILVA, 2011).

A solução proposta, clinicamente, para a eficácia da endodontia em dentes nesta situação, se encontra numa técnica denominada de apicificação. Esta consiste na indução da formação completa da raiz e fechamento do forame apical, pela deposição de tecido duro mineralizado, em dentes com necrose pulpar. Este novo tecido não é propriamente um tecido dental característico, mas é composto por osteocemento, osteodentina ou osso; ou ainda pela combinação destes três tecidos, variando

apenas na espessura. (VALE; SILVA, 2011).

Este processo envolve a criação de um ambiente adequado, através do esvaziamento do canal radicular, para a remoção de resíduos e bactérias com o uso de soluções irrigantes e instrumentação endodôntica somente para a remoção do conteúdo orgânico do canal radicular. Imediatamente a isto, procede-se a trocas sucessivas de medicação intracanal. O material utilizado deve estimular a formação de uma área calcificada, complementando a formação radicular. Esta complementação oportunizará, posteriormente, uma correta obturação do canal radicular, sendo esta, a etapa final do tratamento endodôntico e a meta a ser atingida. A importância em atingir a completa formação radicular consiste no fato de que esta proporcionará melhor compactação do material obturador no final do tratamento endodôntico e, posteriormente, durante o período de cicatrização (RESENDE; ROCHA, 2003; MARCHESAN et al., 2008).

Revisão de Literatura

O material de escolha para esta função, mais estudado, é o hidróxido de cálcio, que possui ação antibacteriana e promove a ativação da fosfatase alcalina (devido ao seu elevado pH) que, por sua vez, estimula a liberação dos íons fosfato, a partir dos ésteres de fosfato do organismo, que ao reagirem com os íons cálcio, precipitam na forma de hidroxiapatita. Este mecanismo evidencia, assim, o poder de indução e de formação de tecido mineralizado do material. O hidróxido de cálcio possui, ainda, ação higroscópica, permitindo a manutenção do mesmo no canal radicular por um longo período, quando no interior deste, existe exsudatos provenientes de processos inflamatórios. (MARCHESAN et al., 2008; TOLEDO et al., 2010).

Na situação em questão, para que ocorra a apicificação, no interior dos canais radiculares, o meio deve estar alcalino, sendo que o hidróxido de cálcio apresenta PH elevado. Assim, o estudo de Marquesan et al. (2008) demonstrou em dois casos clínicos a completa formação apical devido às sucessivas trocas de medicação intracanal de hidróxido de cálcio, em dentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar. Sugerem, os autores, que as trocas devam inicialmente ser em intervalos curtos, devido à rápida reabsorção da pasta nesse período.

Ferreira, et al. (2002), descrevem um caso semelhante: trata-se de um elemento dentário com ápice incompleto e com necrose do tecido pulpar, tratado com pasta a base de hidróxido de cálcio, substituída a cada três meses, objetivando o fechamento apical. Após nove meses, observou-se a formação de uma barreira de tecido duro apical, complementando a formação da raiz o que possibilita a obturação do conduto radicular. O material mostrou-se indutor da formação de tecido duro e agente desinfetante no canal radicular.

Resende e Rocha (2003), relataram um caso de fratura dental ocorrida um ano antes do tratamento, apresentando abscesso crônico e dor. Procede-se à apicificação com medicação intracanal com pasta a base de hidróxido de cálcio, trocada mensalmente. A fistula desapareceu em três meses, e com seis meses a lesão diminuiu (e apresentou) neoformação óssea. Para a obturação endodôntica, com oito meses de tratamento, os autores optaram por realizar um tampão de hidróxido de cálcio apical, facilitando o tratamento endodôntico.

Em outro caso clínico semelhante aos descritos anteriormente, Asgari et al. (2009), relataram o tratamento de um dente permanente de uma criança com edema e fistula; o elemento dentário apresentava mobilidade e, radiograficamente, havia uma área extensa

radiolúcida na região periapical do mesmo. Para o tratamento do edema e drenagem da fistula, o paciente foi hospitalizado e recebeu antibioticoterapia. Obviamente o dente apresentava-se com polpa necrótica e com rizogênese incompleta; realizou-se, então, a apicificação, com hidróxido de cálcio trocado de três em três meses pelo período de um ano. Houve regressão da lesão periapical e, finalmente, a realização completa do tratamento e obturação endodôntica.

Zenkner et al. (2009), descrevem um caso de apicificação com o uso de hidróxido de cálcio, e concluem que, este material também inibe a atividade osteoclástica, prevenindo a entrada de exsudato dos tecidos periapicais e formação de tecido de granulação na região próxima ao local onde se pretende a formação de tecido mineralizado.

Seibel, Soares e Limongi (2006), propuseram um aprofundamento do estudo da histomorfologia do reparo de dentes com rizogênese incompleta após tratamento endodôntico. A morfologia do reparo da região apical é estudada e caracterizada de duas formas: pelo aparecimento de substância radiopaca que obstrui a abertura apical, ou, pela complementação do desenvolvimento radicular com deposição de tecido duro apical, podendo a raiz dentária apresentar diversas configurações. O hidróxido de cálcio é o material mais utilizado, mesmo que alguns pesquisadores sustentem que o fechamento apical ocorra somente pelo controle da infecção e sem a utilização de um material indutor de tecido mineralizado.

Relata Whittle (apud Grudling et al., 2010) um caso de apicificação sem tratamento com hidróxido de cálcio. O fechamento apical, possivelmente, ocorreu pela permanência de células odontogênicas vitais na região apical da polpa e remanescentes da bainha epitelial de Hertwig. E, devido à boa vascularização típica de um dente jovem,

foi possível a manutenção íntegra destas estruturas. Os autores salientam que a bainha epitelial de Hertwig tem capacidade de sobreviver à inflamação periapical, e continuar seu papel na organização do desenvolvimento radicular quando o processo inflamatório for eliminado. Também a completa remoção do tecido necrótico e o debridamento prévio do canal contribuem para o desenvolvimento e complementação radicular e apical.

Soares (apud Seibel. Soares e Limongi, 2006), são autores que ressaltam que não é o material obturador provisório ou definitivo, que estimula a memória genética das células e provoca o fechamento apical e, sim, a remoção de restos necróticos e bactérias do canal radicular. A função do material obturador é vedar hermeticamente o espaço criado.

Vale e Silva (2011) descrevem o tratamento endodôntico de um incisivo central superior permanente com rizogênese incompleta que, após trauma, apresentou fratura coronária e abscesso dentoalveolar agudo. Depois de tratado sete meses com hidróxido de cálcio, houve reparo ósseo e desaparecimento do abscesso; assim, foi complementado seu tratamento endodôntico, evitando sua perda. Estes autores também fazem menção ao uso da pasta de hidróxido de cálcio que, ao ser misturado a outros meios, favorece sua ionização, como no caso clínico, onde primeiramente foi utilizada com solução salina, que lhe confere ação antibacteriana. Posteriormente, foi utilizada em conjunto com propilenoglicol e com um terceiro veículo, o óleo de oliva. Sendo estes, viscosos e oleosos, proporcionaram uma ionização mais lenta da pasta e diminuíram a necessidade do número de trocas da mesma.

Atualmente, não há um consenso entre os autores sobre as trocas periódicas da pasta de hidróxido de cálcio, pois, com o passar do tempo a mesma perde sua capacidade indutora de calcificação, necessitando trocas

periódicas. Outros, afirmam que não são necessárias tantas trocas, para a ocorrência da apicificação, devido ao fato da mesma manter o conduto radicular asséptico e a formação ocorrer por conta das estruturas remanescentes da região periapical.

Resende e Rocha (2003) utilizaram, como veículo junto ao hidróxido de cálcio, o iodofórmio, que não possuindo efeitos tóxicos, proporciona radiopacidade ao material, previne a reinfecção dos canais radiculares por microrganismos remanescentes da massa dentinária e apresenta potencial antibacteriano residual. Este fármaco possui a propriedade de liberar iodo em seu estado nascente, auxiliando a secagem do canal e possui amplo espectro de ação antibacteriana auxiliando na reparação óssea da região.

Também, Toledo et al. (2010) propuseram um estudo sobre o uso de hidróxido de cálcio junto ao iodofórmio associados ou não na apicificação. Os autores destacam que o hidróxido de cálcio é alcalino e o iodofórmio é ácido. Estas duas condições de pH de cada material provocam, na mistura dos mesmos, alcalinidade e, posteriormente, o meio torna-se ácido. Assim, pode-se observar que a apicificação do local ocorre muito mais pelas condições de assepsia e defesa da região, do que pela osteoindução. E esta, ocorre tanto pelo uso de hidróxido de cálcio como o iodofórmio, porém seu uso em conjunto ainda é muito polêmico.

Koshy et al. (2011) realizaram um estudo piloto sobre o efeito de longo prazo da combinação de hidróxido de cálcio em glicerina sobre a microdureza da dentina. Os mesmos concluíram que existe maior susceptibilidade a fraturas na dentina, quando esta é formada por indução química, pois o material altera as propriedades físicas da dentina, podendo ser resultante da mudança na estrutura dos componentes que formam a matriz orgânica. Ressalta, também, que um

dos benefícios do hidróxido de cálcio é sua capacidade de hidrolisar a fração lipídica de lipopolissacarídeos de bactérias. Inativando a atividade biológica do lipopolissacarídeo e diminuindo seus efeitos, estará diminuindo, assim, a resposta inflamatória dos tecidos perirradiculares. Fouad (2011) ressalta que talvez não seja o hidróxido de cálcio o causador da menor resistência a fraturas, mas sim devido à fraqueza da estrutura dental ainda pouco desenvolvida.

No estudo proposto por Carvalho et al. (2010), os autores afirmam que o uso do MTA (trióxido de mineral agregado), material também utilizado com a mesma finalidade do hidróxido de cálcio, cria uma barreira apical artificial e possibilita o tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta. Devido a esta condição, o mesmo pode ser considerado um material efetivo nestes casos. Entre as propriedades do MTA pode-se destacar o PH alcalino semelhante ao hidróxido de cálcio, conferindo propriedades antimicrobianas, a indução da formação do “plug” apical (DE DEUS et al., 2007).

Marchesan et al., (2008) também sugerem a utilização do MTA para apicificação em dentes com rizogênese incompleta. Segundo os autores, ele difere do hidróxido de cálcio, pois funciona como barreira apical artificial, que mantém sua capacidade de induzir a formação apical. Assim, logo após a colocação, o canal pode ser obturado definitivamente.

Oliveira, et al. (2011) avaliaram os resultados clínicos do “plug” de MTA em comparação ao hidróxido de cálcio, utilizados como barreira apical em dentes com rizogênese incompleta. Concluíram que o hidróxido de cálcio tem como desvantagem a necessidade de visitas ao dentista durante até 20 meses. Sendo o dente restaurado provisoriamente, ficando susceptível às infiltrações coronárias, o tratamento torna-se mais caro e o paciente pode não frequentar às consultas, podendo

levar o caso a um insucesso. O ideal para a indução da apicificação em dentes permanentes com rizogênese incompleta é o uso da técnica do “plug” de MTA no forame apical, concluindo o caso em uma ou duas sessões do tratamento, possibilitando a restauração dentária em pouco tempo. Tudo isto proporciona um aumento da resistência a fraturas diferentemente do que alguns autores atribuem ao hidróxido de cálcio. Estas vantagens do MTA em relação ao hidróxido de cálcio, justifica seu uso pelas propriedades satisfatórias de selamento, e melhor consistência de barreira apical de tecido duro. Destaca-se, ainda, que o MTA promove a vedação apical eficaz na dentina e cimento, facilita o reparo biológico e a regeneração do ligamento periodontal. E, também, é bacteriostático e bactericida, inibidor do crescimento de *Enterococcus faecalis* e *Cândida albicans*, microrganismos prevalentes nas falhas dos tratamentos de canais radiculares e presentes na doença endodôntica refratária (BAUMGARTNER; KHEMALEELAKUL; XIA, 2003).

Atualmente a técnica do uso do MTA, não só na apicificação, mas nos demais casos onde é indicada, tais como perfurações radiculares, deve ser precedida por uma medicação intracanal de hidróxido de cálcio para a limitação de infecção bacteriana no dente. E, que o mesmo pode ser empregado nos canais radiculares mesmo na presença de umidade. Se ocorrer extravasamento apical, o que pode vir a dificultar a cicatrização em dentes com rizogênese incompleta, sugere-se, então, previamente a colocação do material: colocar uma barreira física, com colágeno ou sulfato de cálcio, reabsorvíveis e indutores de atividade cementoblástica pelo MTA.

Simon et al. (2007) avaliaram a evolução da apicificação em uma única sessão de tratamento. Realizaram a apicificação com MTA em cinquenta dentes com rizogênese incompleta. Destes, quarenta e três apresentaram deposição de tecido mineralizado em

doze meses (81% dos casos), e 8% dos casos, tiveram fracasso absoluto. Assim, com a utilização de um tampão apical, rapidamente pode-se realizar a apicificação do elemento dentário. Os autores salientam que existe a necessidade de mais estudos sobre o papel do MTA na diferenciação celular e no processo de reparo na apicificação.

De-Deus e Coutinho (2007) utilizaram Cimento Portland Branco (composição química semelhante ao MTA) para criar uma barreira apical em dente imaturo, tendo assim resolução positiva depois de um ano e, então os mesmos puderam receber, finalmente, a obturação endodôntica. Os autores afirmam que para casos semelhantes, ambos os materiais tem a mesma possibilidade de uso (MTA e Cimento Portland), como agentes apicificadores.

Girish e Sheetal (2011) relatam dois casos de apicificação com “plug” apical de MTA branco, verificando que o mesmo estimula o crescimento celular, adesão e proliferação de tecidos mineralizados. É biocompatível e menos citotóxico, pelo pH alcalino, devido à presença de íons cálcio e fosfato na sua formulação e a sua capacidade de atrair células odontoblásticas, promovendo ambiente favorável para a deposição de cimento. Diminui o tempo de tratamento e fortalece a dentina da porção radicular, não aumentando as chances de fraturas, não tendo ainda o inconveniente do MTA cinza que pode causar manchamento da coroa do dente e dos tecidos gengivais em caso de extravasamento apical.

Bodanezi et al. (2009), investigaram efeitos da confecção de um tampão apical, de pasta a base de hidróxido de cálcio e iodofórmio, em comparação ao MTA no potencial de vedamento conferido aos canais radiculares de dentes com rizogênese incompleta. Pode-se observar que o tampão apical de MTA proporcionou maior selamento aos canais radiculares.

Khatavkar e Hedge (2010) relatam um caso de elemento dental com trauma na fase de rizogênese incompleta, tratado endodonticamente e, que, após dez anos, apresentou-se com lesão apical indicando o fracasso do caso. Fez-se o retratamento, com o preparo químico e mecânico de forma adequada, após introduziu-se no canal radicular uma medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio, e, uma semana depois, utilizou como barreira artificial, partículas de osso mineralizado e sulfato de cálcio, completou-se a obturação endodôntica com MTA branco e a restauração final com resina composta dentro da técnica adesiva. Em duas semanas houve a reabsorção completa da barreira de sulfato de cálcio, em três meses observou-se radiograficamente a cicatrização e formação óssea no local. Concluíram que, com o uso de uma matriz (osso mineralizado e sulfato de cálcio), evita-se que haja extrusão de material para os tecidos periodontais, prevenindo uma possível inflamação.

Huang (2009) apresenta ao mundo científico, duas ideias sobre a técnica de apicificação dental, prevendo que nos próximos anos, talvez, a mesma não seja necessária. Uma ideia envolve a revitalização para atingir a geração e regeneração tecidual induzida. O tecido vivo que se forma no espaço do canal limpo, permite que continue o desenvolvimento radicular em termos de comprimento e espessura. A outra é a busca ativa de regeneração de dentina através da tecnologia de engenharia celular para a volta do crescimento pulpar. Embora a tecnologia ainda esteja em seu início, terá o potencial de beneficiar dentes imaturos com polpa necrótica, permitindo o crescimento continuado e maturação. Estas técnicas são o início de uma nova concepção sobre indução da formação apical em raízes de dentes com rizogênese incompleta e necessitam de estudos com mais evidências clínicas e laboratoriais.

Thanawan et al. (2012) avaliaram os resultados clínicos e radiográficos das três formas de se realizar a apicificação: com hidróxido de cálcio, MTA e revascularização. Coletaram dados de resultados clínicos e radiográficos de 61 casos (ou seja, 22 casos de cálcio hidróxido de apicificação, 19 casos apicificação MTA, e 20 casos de revascularização). Avaliaram a sobrevivência do dente e taxas de sucesso clínico. Calcularam a porcentagem de aumento na largura e comprimento das raízes. Concluíram que a revascularização foi associada a aumentos maiores em comprimento de raiz e de espessura em comparação com o hidróxido de cálcio e com MTA, bem como excelentes taxas de sobrevida.

Chala, Abougal e Rida (2011), através de revisão sistemática incluindo dados até 2009, compararam a eficácia do agregado trióxido mineral e hidróxido de cálcio como materiais utilizados para a apicificação de dentes imaturos. Avaliaram a evolução clínica e formação da barreira apical, concluindo que os dois materiais podem ser utilizados.

Behnaz, Ali e Maryam (2011) compararam, através de um estudo experimental *in vitro*, a contaminação túbulos dentinários durante apicificação com MTA em uma consulta e duas consultas. Os resultados deste estudo mostraram que a apicificação com MTA em dentes com ápice aberto realizadas em duas sessões de tratamento tiveram menor contaminação do que em uma única sessão.

Damle, Bhattal e Loomba (2012) compararam a eficácia clínica e radiográfica do MTA e hidróxido de cálcio na apicificação de incisivos permanentes jovens traumatizados. Incisivos receberam tratamento de apicificação com MTA e outro grupo, com hidróxido de cálcio. Analisaram o tempo necessário para a formação da barreira apical, concluindo que o MTA demonstrou sucesso e uma opção eficaz para apicificação com

tempo de tratamento reduzido (em relação ao outro material), boa capacidade de vedação, biocompatível, proporcionando uma barreira para a obturação imediata.

Descrição de Caso Clínico

Paciente S. H. D, sexo feminino, 8 anos, apresentou-se ao consultório em 1998 relatando ter sofrido um trauma pelo arremesso de uma pedra, e que lhe atingiu a região anterosuperior, causando-lhe a avulsão do dente 22 e fratura do elemento 21. Após o ocorrido, o paciente recorreu ao serviço de atendimento odontológico público onde foi realizado o reimplante do elemento avulsionado, sem a instalação de contenção, também houve a abertura coronária e a inserção de hidróxido de cálcio no elemento 21 (Figura 1).

Figura 1- Foto inicial após ocorrido o acidente.



Figura 2- Radiografia Carpal.



Ao exame clínico verificou-se que o elemento reimplantado estava fora da linha de oclusão e girovertido; (Figuras 2, 3 e 4) radiograficamente, pode-se observar que os elementos dentais estavam em processo de rizogênese incompleta. Procedeu-se, então, no mesmo dia, ao esvaziamento radicular do elemento 21 e preenchimento com MTA Cinza (Trióxido de Mineral Agregado), gutapercha e restauração provisória com resina composta e sistema adesivo, além disso, procedeu-se à contenção semi-rígida com resina composta nos ângulos dos dentes envolvidos. No dente 22, houve o reposicionamento do mesmo em posição correta após re-extração e re-implante dental, esperando-se uma revascularização. Com a proervação do caso, em 1999, o paciente apresentava melhora na formação radicular, apresentando os ápices calcificados, fato observado através de radiografias. Em 2001, realizou-se o tratamento endodôntico, tendo o paciente, também, iniciado tratamento ortodôntico (Figura 5).

Figura 3- Elementos 21 e 22 em fase de rizogênese incompleta.



Figura 4- Radiografia Panorâmica inicial.



Figura 5- Elementos tratados endonticamente e sob tratamento ortodôntico.

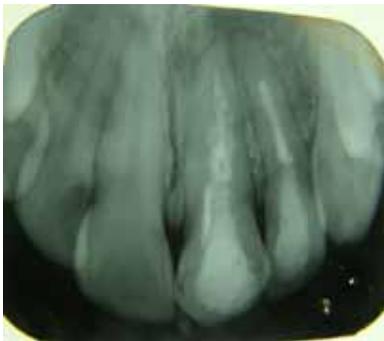


Figura 7- Resultados obtidos após o tratamento.



Figura 8- Radiografia após o tratamento ortodôntico.



Em 2005, pode-se perceber que o MTA Cinza havia causado pigmentação na mucosa vestibular, problema solucionado com a aplicação de laser. Esteticamente, também, os dois elementos dentários apresentaram-se com coloração escura (figura 6), fato resolvido com a confecção de facetas em cerâmica e clareamento (Figura 7). Em 2006 o paciente já havia terminado o tratamento ortodôntico, quando se pôde observar o sucesso do tratamento clinicamente e radiograficamente (Figura 8).

Figura 6- Nesta figura pode-se observar o escurecimento dos elementos dentais.



Conclusão

Através da revisão de literatura, pôde-se observar que tanto o hidróxido de cálcio como o MTA atuam muito bem na indução da formação do ápice radicular em dentes com rizogênese incompleta. Porém, o MTA, comprovado por alguns estudos, demonstra maior rapidez no tratamento em relação ao hidróxido de cálcio, por poder ser utilizado como tampão apical e proporcionar, assim, uma barreira, facilitando a obturação imediata. Mais estudos surgiram em que se optou pela revascularização, que demonstram sua eficiência e superioridade em relação aos outros dois materiais, principalmente no que diz respeito ao comprimento radicular após o fechamento do ápice radicular. Como está

demonstra ser maior com o uso desse tratamento. Mais estudos devem ser feitos para realmente evidenciar sua eficácia e garantir ao endodontista ou clínico geral a segurança

de seu uso. Assim, essas técnicas possibilitam, aos profissionais, mais opções para o tratamento de seus pacientes e, sua escolha, dependerá de cada caso.

AUTORES

Wolnei Luiz Amado Centenaro - Graduado em Odontologia, Mestre em Ecologia, professor da disciplina de Endodontia do curso de odontologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Erechim. wcentenaro@uricer.edu.br.

Luciana Zambillo Palma - Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Erechim. E-mail: lucianazpalma@gmail.com.

Luciano Anzileiro - Graduado em odontologia, Especialista em Prótese Dentária (UFSC) professor das disciplinas de Materiais Dentários e Prótese Fixa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Erechim.

REFERÊNCIAS

ASGARI DDS, ELAN KAUFMAN DMD, PARASKEVAS KDDS, BAHARESTANI MDDS. Apexification of Non-Vital Pre-Molar Stemming from Possible **Dens Evaginatus**. **NYSDJ: New York State Dental Foundation**, p. 34-36, 2009.

BAUMGARTNER JC, KHEMALEELAKUL SU, XIA T. Identification of spirochetes (treponemes) in endodontic infections. **J Endod**, p. 790- 794, 2003.

BEHNAZ B, ALI R F, MARYAM Z. SEM evaluation of contamination of dentinal tubules in open apex teeth treated with MTA plug. **Journal of Isfahan Dental School**, v. 7, n. 4, p. 388; 2011.

BODANEZI A, MUNHOZ EA, CORNEJO AP, BERNARDINELI N, MORAES IG, BRAMANTE CM. et al. The apical “plug” effects on sealing potential of mineral trioxide aggregate root canal fillings performed in teeth with incomplete root formation. **Rev Clín. Pesq. Odontol**, v. 5, n. 3, p. 263-266, 2009.

CARVALHO, GPM; et al. Apical closure with MTA of teeth with incomplete root formation-A case report. **Rev. de Endodontic - Pesquisa e Ensino online**, n. 11, 2010.

CHALA S, ABOUGAL R, RIDA S. Apexification of immature teeth with calcium hydroxide or mineral trioxide aggregate: systematic review and meta-analysis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod**, v. 112, n. 4, p. 36-42, 2011.

DAMLE SG, BHATTAL H, LOOMBA A. Apexification of anterior teeth: a comparative evaluation of mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide paste. **J ClinPediatr Dent**, v. 36, n. 3, p. 263-268, 2012.

DE-DEUS D, COUTINHO-FILHO T. The use of white Portland cement as an apical “plug” in a tooth with a necrotic pulp and wide-open apex: a case report. **International Endodontic Journal**, n. 40, p. 653–660, 2007.

- FERREIRA R, CUNHA SR, BUENO SED, DOTTO RS. Endodontic treatment in nonvital young permanent teeth with incomplete root formation – Apexification. **Revista da Faculdade de Odontologia, Passo Fundo**, v. 7, n. 1, p. 29-32, 2002.
- FOUAD, F. A.; The Microbial Challenge to Pulp Regeneration. **Advances in Dental Research**, v. 23, n. 3, p. 285-289, 2011.
- GIRISH CK, SHEETAL BG. Apexification with apical “plug” of MTA-Report of cases. **Archives of Oral Sciences & Research**, v. 2, n. 1, p. 104-107, 2011.
- GRÜDLING, L. S. G.; GRUENDLING, Á.; GRÜDLING, A. C.; SANTOS, B. R. Apexification of a fractured tooth – a case report. **RFO**, v. 15, n. 1, p. 77-82, 2010.
- HUANG GTJ. Apexification: the beginning of its end. **International Endodontic Journal**, p. 1-12, 2009.
- KHATAVKAR RA, HEDGE VS. Use of a matrix for apexification procedure with mineral trioxide aggregate. **J Conserve Dent**, n. 13, p. 54-7, 2010.
- KOSHY M, PRABU M, PRABHAKAR V. Long Term Effect Of Calcium Hydroxide On The Microhardness Of Human Radicular Dentin – A Pilot Study. **The Internet Journal of Dental Science**, v. 9, n. 2, 2011.
- MARCHESAN, M. A.; ALFREDO, E.; SUFREDINI, R. A.; MATOSO, B. F.; VANSAN, L. P.; SOUZA NETO, M. D. Tratamento de dentes traumatizados com rizogênese incompleta – apicificação. **RSBO. Revista Sul-Brasileira de Odontologia**. Universidade da Região de Joinville Brasil, v. 5, n. 1, p. 58-62, 2008.
- OLIVEIRA SRCD et al. Evaluation of MTA using as an apical “plug” in open apices teeth. **Rev. bras. odontol**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 59-63, 2011.
- RAFTER, M. Apexification: A review. **Dent Traumatol**. Michigan, USA, v. 21, p.1–8, 2005.
- RESENDE, B.G; ROCHA, C.J.M. Treatment of Non-Vital Immature Traumatized Tooth (41) – Case Report. **J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**, v. 32, n.6, p. 287-291, 2003.
- SEIBEL, M. V.; SOARES, G. R.; LIMONGI, O. Healing process after root canal therapy in immature human teeth: Bibliographical review. **RSBO: Revista Sul Brasileira de Odontologia**, v. 3, n. 2, p. 37-43, 2006.
- SIMON S, RILLIARD F, BERDALA, MACHTOU P. The use of mineral trioxide aggregate in one-visit apexification treatment: a prospective study. **International Endodontic Journal**, n. 40, p. 186-197, 2007.
- THANAWAN J. et al .Mahidol Study 1: Comparison of Radiographic and Survival Outcomes of Immature Teeth Treated with Either Regenerative Endodontic or Apexification Methods: A Retrospective Study. **Journal of Endodontics**, v. 38, n. 10, p. 1330-1336, 2012.
- TOLEDO, R; BRITTO, B. L. M; PALLOTTA, C. R; NABESHIMA, K. C. Calcium hydroxide and Iodoform on endodontic treatment of immature teeth: Review Article. **Int J Dent, Recife**, v. 9, n. 1, p. 28-37, 2010.
- VALE, M. S.; SILVA, P. M. F. Endodontic conduct post trauma in teeth with incomplete root formation. **Rev. de Odontologia UNESP**, v. 40, n. 1, p. 47-52, 2011.
- ZENKNER LC, PAGLIARIN LMC, BARLETTA BF. Central incisor apexification using calcium hydroxide: a case report. **Saúde. Santa Maria**, v. 35, n. 1, p. 16-20, 2009.

