

UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO

MARCELA BORSATTO QUEIROZ

**REVASCULARIZAÇÃO PULPAR- NOVO
PROTOCOLO PARA TRATAMENTO DE DENTES
COM ÁPICE INCOMPLETO: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

BAURU
2013

MARCELA BORSATTO QUEIROZ

**REVASCULARIZAÇÃO PULPAR- NOVO
PROTOCOLO PARA TRATAMENTO DE DENTES
COM ÁPICE INCOMPLETO: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde, curso de odontologia como parte dos requisitos para obtenção do título de cirurgião-dentista, sob orientação do Prof. Dr. José Carlos Yamashita

**BAURU
2013**

Q385r	<p data-bbox="446 1388 1272 1433">Queiroz, Marcela Borsatto</p> <p data-bbox="446 1456 1272 1601">Revascularização pulpar-novo protocolo para tratamento de dentes com ápice incompleto: uma revisão de literatura / Marcela Borsatto Queiroz -- 2013. 24f.</p> <p data-bbox="446 1624 1272 1668">Orientador: Prof. Dr. José Carlos Yamashita.</p> <p data-bbox="446 1691 1272 1803">Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.</p> <p data-bbox="446 1825 1272 1915">1. Apicificação. 2. MTA. 3. Endodontia. I. Yamashita, José Carlos. II. Título.</p>
-------	---

MARCELA BORSATTO QUEIROZ

**REVASCULARIZAÇÃO PULPAR- NOVO PROTOCOLO PARA
TRATAMENTO DE DENTES COM ÁPICE INCOMPLETO: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de cirurgião-dentista, sob orientação do Prof. Dr. José Carlos Yamashita

Banca examinadora:

Prof. Dr. José Carlos Yamashita
Universidade Sagrado Coração

Raquel Zani Midena
Doutoranda
Universidade de São Paulo

Antonio Carlos Medina Junior
Mestrando
Universidade Sagrado Coração

Bauru, 02 de dezembro de 2013

Dedico este trabalho de conclusão de curso com todo meu amor aos meus pais Elaine e Rudney, por terem sido fundamentais para que eu pudesse estar aqui hoje, a minha vó Aurora por todo carinho e ensinamentos proporcionados ao meu namorado Vinicius por estar presente em todos os momentos que eu mais precisei, e por me entender e me amar incondicionalmente nesses oito anos juntos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Professor Doutor José Carlos Yamashita, por ter me ajudado a realizar este trabalho e por toda sua dedicação comigo, aprendi muito com o senhor e tenho certeza que levarei estes conhecimentos para toda a vida. Agradeço também as minhas amigas queridas Pitty, Jéssica e Flávia, pelos nosso quatro anos juntas, por tudo que fizeram por mim e pelos momentos maravilhoso que passamos, eu não teria conseguido sem vocês. Agradeço também aos meus pais por todo seu esforço para que eu pudesse estar aqui e me formar cirurgiã dentista. Agradeço ao meu namorado Vinicius por me apoiar nesses quatro anos, e me ajudar quando eu precisei, pelo seu amor e dedicação comigo. Agradeço também a banca presente no meu trabalho de conclusão de curso. A todos vocês o meu sincero muito obrigada.

SUMÁRIO

1. RESUMO.....	6
2. ABSTRACT.....	7
3. INTRODUÇÃO.....	8
4. OBJETIVOS.....	11
5. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
6. DISCUSSÃO.....	19
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

RESUMO

A revascularização ou regeneração de tecido na cavidade pulpar de dente com necrose pulpar e ápice incompleto está sendo discutida e apresentada recorrentemente na literatura atual. Mesmo sendo uma ideia controversa, os dados atuais mostram inúmeras ocorrências deste fenômeno. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre o tema e relatar os principais conceitos sobre esta prática. O passo primordial para se conseguir a regeneração/revascularização é o controle da infecção. A partir da desinfecção promove-se a formação de um coágulo e um tampão com MTA. Então, espera-se que ocorra migração de tecido que resulta numa diminuição do espaço da câmara pulpar. A natureza do tecido mole e mineralizado responsável por estes fatos, ainda não está elucidada. Assim como não é consenso, o prognóstico desta neoformação de tecido. Serão necessários mais estudos e controles de longa duração dos atuais casos clínicos para que se possam confirmar as vantagens reais da regeneração/revascularização nos casos de necrose pulpar em dentes com ápice incompleto.

Palavras Chave: Apicificação. MTA. Endodontia

ABSTRACT

Revascularization or regeneration of tissue in the pulp chamber of the tooth with pulp necrosis and incomplete apex is being presented and discussed repeatedly in the literature. Although a controversial idea, the current data show numerous instances of this phenomenon. The objective of this study was to review the literature on the subject and report the main concepts of this practice. The primary step to achieve regeneration / revascularization is infection control. From the disinfection promotes the formation of a clot and a cap with MTA. Therefore, it is expected that the migration of tissue occurs resulting in a decrease of the pulp space. The nature of soft and mineralized tissue responsible for these facts is not yet elucidated. There is no consensus about the prognosis of this new formation of tissue. Further studies and long-term clinical cases of current controls are needed, before it can confirm the real benefits of regeneration / revascularization in cases of pulp necrosis in teeth with incomplete apex.

Keywords: Apicification. MTA. Endodontics

INTRODUÇÃO

O término da rizogênese de todos os dentes, com exceção dos terceiros molares, ocorre aproximadamente por volta dos 9 aos 16 anos de idade. Variando de acordo com cada grupo de dentes, desde a formação de seu germe dentário, irrupção na cavidade bucal e rizogênese completa. Porém em alguns casos este processo natural de fechamento do ápice é interrompido (LEONARDO, 2005).

Todavia, esse processo pode ser interrompido por motivos traumáticos, bacterianos, dentre outros (LEONARDO, 2005). Por muito tempo recomendou-se a utilização do hidróxido de cálcio para induzir a formação da barreira dentinária em dentes que sofreram necrose, e que com isso o processo natural de fechamento do ápice conhecido como apicigênese não estivesse completo. Atualmente tem se proposto a revascularização pulpar que é um tratamento realizado em dentes jovens em fase de necrose pulpar que possibilita a continuação do desenvolvimento da raiz até o seu fechamento apical (NOSRAT et al.) que consiste em uma descontaminação associada a uma medicação intra-canal com pasta antibiótica e a estimulação de formação de um coágulo sanguíneo.

Atualmente existem muitos trabalhos sobre essa técnica de revascularização pulpar que é considerada atual, porém a alguns anos atrás iniciaram-se as primeiras pesquisas e tentativas de realização da técnica.

A técnica era executada com a realização da abertura coronária e acesso a câmara pulpar necrótica, seguido de uma excelente irrigação com hipoclorito de sódio (NaOCL) a 1,25% e a secagem com cones de papel absorventes estéreis. Era introduzida uma pasta cremosa de iguais proporções constituída por metronidazol (SHIONOGI, 2006), Ciprofloxacina (Bayer, Leverkusen, Alemanha) e Cefaclor (Shionogi and Co, Ltda) misturada à água destilada este material era levado até o sistema de canais da polpa por meio de uma lentulo espiral em baixa rotação, o canal era fechado com uma bolinha de algodão e era confeccionado um selamento provisório com um material restaurador temporário (IRM, Dentsply Caulk, Milford, Del). Após 11 semanas, o paciente apresentava-se assintomático e o material de selamento provisório

era removido e o canal acessado novamente, a pasta apresentava-se intacta dentro do canal e era feita uma irrigação com hipoclorito de sódio a 1,25% 10ml e uma lima lima endodôntica era introduzida no canal até os tecidos apicais, para se estimular a formação de um sangramento dentro do canal por aproximadamente 15 minutos e assim ocorrer a formação de um coágulo sanguíneo até atingir o nível da junção cemento-esmante. A cima do coágulo era colocado Mineral Trioxide Aggregate (MTA); (Dentsply Tulsa Dental Johnson City, Tenn) e uma bolinha de algodão era colocada em cima do MTA com água destilada com finalidade de proteção por aproximadamente 1 hora e depois removida. Após 3 meses observou-se um prognóstico muito bom, e o dente apresentava-se normal aos testes de sensibilidade, palpação e percussão e radiograficamente. Após 6 meses o dente apresentava-se normal e a raiz deste dente continuou a se desenvolver normalmente até ocorrer o fechamento apical, mostrando grande sucesso desta técnica (THIBODEAU; TROPE, 1997).

Pesquisas realizadas concluíram que células progenitoras da polpa dental e do periodonto contribuíram para a continuação da formação da raiz em dentes com necrose polpar com ápice incompleto. A técnica e executada da seguinte maneira irrigação com hipoclorito de sódio 1% 30 ml com a realização de uma mínima instrumentação deste canal e aplicação de uma pasta intracanal composta por ciprofloxacina, metronidazol e amoxicilina. Foi realizada uma estimulação dos tecidos periapicais até ocorrer um sangramento e se formar um coágulo. O dente foi selado com MTA, Cimento de ionômero de vidro e resina composta. Foi observada uma continuação do desenvolvimento da raiz e o ápice encontrava-se fechado após 18 meses, o dente apresentava-se normal radiograficamente e respondia normalmente aos testes de sensibilidade (THOMSON; KAHLER, 2010).

Foram relatadas também variações desta técnica e de medicações utilizadas intra-canal, que primeiramente consiste em se executar uma instrumentação manual suave dos terços cervical e médio da raiz, além de uma medicação intra-canal com hidróxido de cálcio e gel de clorexidina 2% por 21 dias. Na segunda sessão um coágulo de sangue é estimulado à cima do terço cervical da raiz e é utilizado Mineral Trioxide Aggregate (MTA); (Angelus,

Londrina, Paraná, Brazil) para vedar a porção cervical do canal. (SOARES et al.; 2013)

OBJETIVO

Realizar uma revisão de literatura sobre o tema e relatar os principais conceitos sobre esta prática.

REVISÃO DE LITERATURA

Bachs; Martin Trope (2004): descreveram o tratamento de uma segundo pré-molar inferior direito jovem, com sinais clínicos e radiográficos de periodontite apical, com a presença de uma fístula. Para isso foi selecionado, um paciente menino de 11 anos de idade, com descendência japonesa. Foi feito o acesso, e a drenagem purulenta hemorrágica foi feita, o canal foi lentamente irrigado com 20 ml de NaOCl a 5,25% e 10 ml de Peridex (Zila Pharmaceuticals, Phoenix, AZ). O canal foi seco com cone papel, e uma mistura de ciprofloxacina , metronidazol e minociclina como a descrita por Hoshino et al. A cavidade de acesso foi selada com 4 milímetros de Cavit (ESPE , Seefeld , Alemanha). O paciente retornou 26 dias depois, assintomática, sem notificação de dor no pós-operatório e uma redução da área radiolúcida radiograficamente já era evidente. O acesso foi aberto e canal novamente irrigado com 10 ml de 5,25% NaOCl . O canal apresentava-se limpo e seco, sem sinais de exsudato inflamatório . Um explorador endodôntico foi introduzido uma lima para irritar o tecido gentilmente e criar algum sangramento no canal. O sangramento foi parado em um nível de 3 mm abaixo do nível do CEJ e deixado durante 15 min de modo que o sangue iria coagular a esse nível. Mineral trioxide aggregate (MTA ; Densply Tulsa Dental, Tulsa, OK) foi cuidadosamente colocada sobre o coágulo de sangue , seguido por uma bolinha de algodão molhada e Cavit. Duas semanas depois, o paciente retornou , assintomático , e o Cavit e a bolinha de algodão foram substituídos por uma restauração de resina composta. E eles encontraram que após 6 meses, o paciente encontrava-se assintomático e radiograficamente a área radiolúcida havia desaparecido completamente. Após 1 ano e 18 meses, o paciente continuou assintomático e havia uma indicação de continuação do desenvolvimento radicular deste dente. Após 2 anos, o paciente encontrava-se assintomático, radiograficamente o ápice havia se fechado completamente, havia um espessamento das paredes dentinárias e o dente respondia normalmente aos testes de sensibilidade. Concluíram que, a previsibilidade do presente processo e do tipo de tecido que se desenvolve nestes processos estão ainda em estudo. No entanto, o benefício da revascularização pulpar é tão grande em comparação com deixar uma raiz com uma parede fina e suscetível a fratura, que em nossa opinião, vale a pena a tentativa. Se após 3 meses não houver o desenvolvimento radicular, os procedimentos apicificação mais tradicionais podem então ser iniciados.

Murray et al. (2007): revisaram e forneceram uma visão geral de endodontia regenerativa e seus objetivos, que descreve as possíveis técnicas que irão permitir a endodontia regenerativa se tornar uma realidade. Para isso, foram utilizados potenciais de abordagens que incluem revascularização pulpar- raiz, terapia com células-tronco pós-natal (adulto), implantes de celulose, impressão tridimensional da célula, scaffolds injetáveis, e terapia gênicas. Estas técnicas endodônticas regenerativas envolvem uma combinação de desinfecção ou desbridamento de sistemas de canais radiculares infectados com o alargamento apical para permitir a revascularização e o uso de células-tronco adultas e fatores de crescimento. E eles encontraram, que embora os desafios da introdução de terapias de tecidos endodôntico, os benefícios potenciais para os pacientes e os profissionais são igualmente favoráveis, porque a terapia de engenharia de tecidos oferece a

possibilidade de restaurar a função natural em vez de cirurgia e colocação de uma prótese artificial. E concluíram que, ao proporcionar uma visão das questões metodológicas necessárias para o desenvolvimento potenciais terapias regenerativas endodônticos, esperaram apresentar um pedido de ação para desenvolver estas terapias para o uso clínico.

Thibodeau; Trope (2007) relataram o caso de uma paciente com um dente incisivo central superior permanente jovem em necrose pulpar, onde foi realizado um processo de revascularização pulpar induzido in vivo pela estimulação de um coágulo sanguíneo através dos tecidos periapicais. Para isso, foi selecionado uma paciente de 9 anos de idade que apresentava histórico prévio de trauma dental e pulpotomia deste dente. Foi realizada uma irrigação com hipoclorito de sódio à 1,25% e colocada uma pasta intra- canal tri- antibiótica composta por Metronidazol (Shionogi and Co. Ltd, Osaka, Japão), Ciprofloxacina (Bayer, Leverkusen, Alemanha) e Cefaclor (Shionogi and Co. Ltda) misturada a água destilada que foi introduzida no canal por uma broca Lentulo em baixa rotação. Na segunda sessão, o paciente já encontrava-se assintomático, foi realizada uma limpeza do canal com hipoclorito de sódio 10ml à 1,25%, com uma mínima instrumentação e a estimulação de um sangramento no canal com uma lima endodôntica ultrapassando os tecidos periapicais e a formação de um coágulo sanguíneo até a junção cimento-esmalte dentro do conduto radicular. Foi aplicado sobre o coágulo sanguíneo MTA (Dentsply Tulsa Dental, Johnson City, Tenn) e colocado uma bolinha de algodão úmida com água destilada sobre ele, que foi removida uma hora depois. E foi realizada a restauração deste dente com resina composta. E eles encontraram que após 3 e 6 meses do tratamento o paciente encontrava-se assintomático e ainda não apresentava resposta ao teste com frio e o fechamento apical ainda não havia acontecido. Após 9,5 meses o paciente estava assintomático e respondia normalmente aos testes de sensibilidade, bem como ao frio e radiograficamente observou-se a continuação do desenvolvimento apical até o seu total fechamento, uma obliteração parcial do canal pulpar e um estreitamento do canal. 1 ano após o tratamento o dente apresentava-se totalmente normal aos testes de sensibilidade e radiograficamente as estruturas periapicais estavam normais, houve a continuação do processo de desenvolvimento radicular até ocorrer o fechamento apical e o canal radicular encontrava-se calcificado. Concluíram que a revascularização de dentes permanentes jovens em necrose pulpar é possível in vivo. Que provavelmente a tradicional técnica da utilização de hidróxido de cálcio para apexificação pode vir a ser substituída por técnica de revascularização pulpar.

Shah et al. (2008) avaliaram a eficácia da revascularização em 14 casos de dentes imaturos infectados. O tratamento endodôntico foi iniciado e após controlar a infecção, foi realizada a revascularização. Para isso foi utilizado 14 casos de dentes anteriores imaturos na maxila com presença ou não de sintomatologia periapical, a idade dos pacientes variou de 9 a 18 anos. Foi realizado o isolamento absoluto do dente e realizada abertura coronária até o acesso ao sistema de canais, foi realizada uma irrigação com peróxido de hidrogênio 3% e hipoclorito de sódio a 2,5%, além de uma mínima instrumentação do canal, foi colocado uma bolinha de algodão sem excessos dentro da câmara pulpar e o dente foi selado com IRM. Em casos de abscesso

purulento, o dente foi deixado aberto por 24-48 horas para a drenagem. Na próxima sessão com o dente ausente de sintomas, foi introduzida uma lima no canal radicular ultrapassando os tecidos periapicais intencionalmente para provocar um sangramento dentro do canal até a porção cervical, foi colocado uma bolinha de algodão por 7-10 minutos até a formação de um coágulo sanguíneo nos dois terços apicais do canal e foi realizado um selamento com cimento de ionômero de vidro. E feito um controle radiográfico. Ele encontrou a formação de dentina nas paredes laterais em 8 dos 14 casos, e a continuação da formação radicular em 10 dos 14 casos, nenhum dos casos apresentava dor, reinfecção ou alargamento do ligamento periodontal e indicativos de patologia periapical, sendo a resposta ao tratamento de revascularização considerado muito satisfatória. Conclui-se então que este tratamento oferece muitas vantagens frente aos outros protocolos de tratamento de dentes com o ápice incompleto.

Shin; Mortman (2009): descreveram um caso de um pré- molar inferior direito com necrose pulpar, com presença de fístula, radiolescência periapical, com o ápice incompleto e que sofreu revascularização através de uma abordagem de tratamento único. Para isso foi selecionado um paciente de 12 anos de idade e realizado um processo de revascularização pulpar do dente 45 (FDI), antes do tratamento houve a eliminação das patologias apicais e este processo de tratamento durou 19 meses. Após feito isso, deu-se início ao tratamento de revascularização consistiu em uma irrigação do canal radicular com hipoclorito de sódio à 6% associado a glucanato de clorexidina (Visa Dental, Racine, WI, USA) à 2% sem instrumentação em uma única visita, o canal foi seco com cones de papel absorvente e para selar a porção coronal foi utilizado MTA (Dentsply Tulsa Dental, Tulsa, OK, USA). E eles encontraram, que após 2 semanas o paciente encontrava-se assintomático e sem sensibilidade a palpação, nenhuma mudança significativa foi notada na radiografia; após 6 semanas o paciente continuava assintomático, os testes de sensibilidade encontravam-se normais e radiograficamente a área radiolúcida diminuirá; após 7 meses o paciente permanecia assintomático, os testes de sensibilidade estavam normais e radiograficamente havia a presença da formação da lâmina dura ao redor da porção radicular do dente e a osteíte condensante havia diminuído. Após 19 meses a radiografia mostrava resolução total da osteíte condensante e o dente apresentava-se normal. Concluiu-se que, o sucesso deste caso relatado mostra que esse tratamento revascularizador preserva a vitalidade do sistema celular pulpar e cria um favorável meio ambiente para a revascularização pulpar, resultando no completo desenvolvimento radicular.

Thomson (2010) estudou a troca de paradigmas envolvendo o tratamento de dentes jovens em necrose pulpar que ocorreram baseados em princípios biológicos e protocolos de endodontia regenerativa em substituição ao tradicional processo de apexificação. Pesquisas preliminares sugeriram que as células troco e as progenitoras da polpa e/ou do periodonto contribuíram para a continuação do desenvolvimento radicular quando processos de regeneração foram seguidos. Para isso, foi utilizado um dente pré- molar inferior com um processo de abscesso periapical crônico, que foi irrigado com hipoclorito de sódio com uma mínima instrumentação e o canal foi preenchido com uma pasta tri- antibiótica composta por Ciprofloxacina, Metronidazol e

Amoxicilina. Na segunda sessão, foi realizada a uma estimulação de um sangramento dentro do canal radicular por meio de uma irritação dos tecidos periapicais e houve a formação de um coágulo. A câmara pulpar foi selada com MTA, Cimento de ionômero de vidro e resina composta. E ele encontrou que houve a completa resolução da periodontite apical e a drenagem espontânea do abscesso, a raiz continuou o seu desenvolvimento e o fechamento apical ocorreu em um período de 18 meses. O dente voltou a responder normalmente aos testes de sensibilidade. Concluiu-se que é importante que o dentista reconheça o potencial dos tratamentos endodônticos regenerativo de dentes jovens em necrose pulpar. Onde o manejo inicial envolve somente a irrigação intra-canal com hipoclorito de sódio. Uma medicação intra-canal com hidróxido de cálcio é contra-indicada por inibir o desenvolvimento futuro da raiz. Este relato de caso usa uma variação de uma pasta tri-antibiótica freqüentemente recomendada em processos de regeneração. Os tratamentos de regeneração pulpar que fazem com que haja continuação no processo de formação radicular diminuem os riscos de fratura quando comparados aos tradicionais processos de apexificação de que o canal radicular fino e a raiz frágil.

Nosrat et al. (2011) descreveram um tratamento de revascularização com sucesso, realizado em 2 dentes (primeiros pré-molares inferiores) jovens em necrose. Para isso foi utilizado uma análise clínica e radiográfica periapical que mostrou uma extensa destruição coronária causada por cárie, raízes em processo de formação, e uma área radiolúcida periapical. Nos primeiros pré-molares inferiores de um menino de 9 anos e uma menina de 8 anos. Os exames sugeriram tratamento de revascularização pulpar em ambos os casos. Deu-se início o tratamento com uma irrigação com NaOCl (Hipoclorito de sódio) a 5,25% por 20 minutos, seguido por uma pasta tri-antibiótica a base de Metronidazol, Ciprofloxacina e Minociclina deixada no interior da câmara pulpar por 3 semanas. Após 3 semanas a pasta antibiótica foi removida, e a formação de um coágulo sanguíneo foi estimulado no interior do sistema de canais que foi enriquecido com uma mistura a base de cálcio e o canal foi selado com (CEM) cimento. E ele encontrou que radiograficamente e clinicamente os dois casos apresentavam-se assintomáticos e funcionais, a área radiolúcida periapical havia desaparecido e as raízes continuaram sua formação normal. Concluiu-se que a revascularização é uma realidade de tratamento para dentes molares com polpa necrótica e com ápice incompleto. Além disso, colocar (CEM) cimento um material endodôntico novo sobre o coágulo sanguíneo dentro do sistema de canais promove um bom selamento e resultados favoráveis.

Chen et al. (2011) relataram diferentes tipos de respostas em dentes jovens em processo de necrose pulpar e com periodontite apical ou abscesso tratados por um processo de revascularização pulpar. Para isso, foi utilizado vinte dentes permanentes jovens com necrose pulpar e com periodontite apical ou abscesso de vinte pacientes, sendo um dente de cada. O dente foi isolado com lençol de borracha, e foi feito um acesso a câmara pulpar, o canal radicular foi delicadamente irrigado com hipoclorito de sódio à 5,25% com uma mínima instrumentação. Foi utilizado um curativo intra-canal com hidróxido de cálcio na porção coronal da raiz para que a sintomatologia periapical fosse eliminada. Após a resolução da sintomatologia periapical destes dentes um

sangramento foi estimulado dentro do canal radicular, através da irritação dos tecidos periapicais utilizando para isto uma lima K, formou-se então um coágulo sanguíneo e o canal foi selado com uma mistura de MTA e uma solução salina. Os dentes foram restaurados com resina composta e foi feito um acompanhamento por um período de 6 meses a 26 meses. E ele encontrou que ocorreu cinco tipos de respostas diferentes ao processo de revascularização pulpar. Tipo 1: ocorreu um aumento do espessamento das paredes do canal e a raiz continuou seu desenvolvimento normal. Tipo 2: não houve nenhuma significativa continuação no desenvolvimento radicular. Tipo 3: o desenvolvimento radicular continuou, porém o forame apical ainda encontra-se aberto. Tipo 4: ocorreu muitas calcificações do canal radicular. Tipo 5: uma forte barreira tecidual se formou no canal entre o plug coronal com MTA e o ápice radicular. Concluiu-se que baseado nessa seqüência de casos, os resultados da continuação do desenvolvimento radicular não foi tão previsível quanto o espessamento das paredes do canal em dentes humanos permanentes jovens com necrose pulpar. A continuação do desenvolvimento radicular depende da bainha de Hertwig nos casos de periodontite apical ou abscesso e ocorreram muitas calcificações dos canais radiculares provenientes dos tecidos duros formados no interior do canal.

Andreasen; Bakland (2011): estudaram as evidências de que um novo tecido mole pode entrar no canal radicular com um potencial de deposição de tecido duro subsequente, resultando em um estreitamento do canal radicular. Para isso, foram revisados casos de regeneração do tecido da polpa não infectado necrótica, onde uma série de estudos clínicos e histológicos tem demonstrado que tais eventos podem ocorrer em quatro variantes: (i) A revascularização da polpa que acelera a formação de dentina, levando a obliteração do canal pulpar. Este evento a longo prazo tem um bom prognóstico. (ii) ingresso de cimento e ligamento periodontal (PDL). O prognóstico a longo prazo para este evento não é conhecido. (iii) ingresso de cimento, PDL, e osso. E eles encontraram que as expectativas com relação a regeneração de celulose (revitalização) de polpas necróticas infectadas são difíceis de prever, e são necessárias mais informações do que as já existentes antes de procedimentos para regeneração pulpar serem recomendado rotineiramente com um previsível prognóstico a longo prazo. Concluíram que como estão sendo feitas tentativas para induzir "regeneração" ou revitalização do tecido pulpar necrótico, pode ser importante considerar qual o tipo de tecido cada um é capaz de produzir. Isto parece ser uma questão crítica, para durante o processo de substituição convencional dos procedimentos endodônticos com uma nova abordagem 'regenerativa' para o tratamento de dentes completamente desenvolvidos com doença pulpar.

Soares et al. (2013) descreveram uma nova proposta de revascularização pulpar utilizando uma descontaminação mecânica e uma medicação intra- canal, composta por hidróxido de cálcio e gel de clorexidina a 2%. Foi selecionado uma paciente de 9 anos de idade com um dente incisivo central superior esquerdo, que sofreu uma intrusão dental associada a uma exposição pulpar, causada por uma fratura de esmalte e dentina. Após diagnóstico, o tratamento de revascularização pulpar teve início com uma instrumentação manual delicada do terço cervical e médio da raiz, associado a uma medicação intra- canal com hidróxido de cálcio e gel de clorexidina 2% por

21 dias. Na segunda sessão, um coágulo sanguíneo foi estimulado até o terço cervical do canal radicular, e foi realizado um selamento cervical do canal com Mineral Trioxide Aggregate (MTA; Angelus, Londrina, Paraná, Brazil), o selamento coronal foi feito com material temporário restaurador e resina composta. Verificaram que durante o período de acompanhamento, o espaço do canal radicular mostrou uma diminuição progressiva da largura, ocorreu uma deposição de tecidos mineralizados nas paredes do canal radicular e também o fechamento apical. Uma tomografia computadorizada cone-beam feita após 2 anos confirmou esses achados e não mostrou nenhuma completa calcificação do canal. Concluiu-se que essa nova proposta de terapia de revascularização pulpar com gel de clorexidina a 2% pode ser usada para o tratamento de dentes jovens em necrose pulpar.

Martin et al. (2013) avaliaram o tratamento de revascularização pulpar em um dente jovem, no primeiro molar inferior direito, em um garoto de 9 anos de idade com presença de periodontite apical, usando para isso uma mistura de Plasma Rico em Plaquetas (PRP) e um coágulo ou somente a presença do coágulo sanguíneo. Após 2 anos e 1 Mês do tratamento de revascularização, o dente teve uma fratura e não pode ser salvo, sendo assim extraído. Para isso foi utilizado, após a extração deste elemento dental, um processamento para que este pudesse ser analisado histologicamente e determinado a natureza dos tecidos formados no sistema de canais. E ele encontrou que clinicamente, o tratamento endodôntico deste caso foi um sucesso, baseado na resolução da periodontite apical e ausente clinicamente de sinais e sintomas. Histologicamente, os tecidos formados no interior do canal mesial e distal eram tecidos mineralizados semelhantes aos tecidos cementoid/ osteóides e tecido conjuntivo fibroso sem inflamação, independente de tratamento com PRP ou sem o tratamento com o PRP. Sem a presença de tecido pulpar caracterizado pela presença de células odontoblásticas polarizadas ao longo da dentina mineralizada. Concluiu-se que os tecidos formados no interior dos canais encontravam-se mineralizados e com presença de algumas fibras de tecido conjuntivo, nenhuma presença de tecido pulpar caracterizado pela presença de células odontoblásticas foi observado sobre a camada de dentina mineralizada.

Yang et al (2013) Apresentaram uma abordagem variável para o tratamento de dens in dens jovens tipo II, com periodontite periapical, que combina o preenchimento do invaginação e revascularização da polpa. Para isso foi realizado um acesso a câmara pulpar e após isso, foi feita uma exploração do canal radicular e da invaginação, os condutos foram totalmente desinfetados e limpos pela irrigação e pelo medicamento, a invaginação foi preenchida e o canal foi revascularizado. O selamento Coronário foi realizado com ionômero de vidro e resina composta. Foram realizadas tomadas radiográficas regulares e uma tomografia computadorizada foi usada para investigar o processo de regressão da lesão periapical e a continuação do desenvolvimento da raiz, até o fechamento apical. E ele encontrou que a lesão periapical foi completamente eliminada, o ápice havia se fechado totalmente e o espessamento da parede radicular. Concluiu-se que Para dens in dens jovem tipo II com grande área de lesão periapical, tratamento endodôntico conservador deve ser considerado antes de uma cirurgia periapical. Houve um controle suficiente da infecção, e o tratamento de revascularização pulpar pode ser um método muito efetivo.

Wigler et al. (2013) estudaram os desafios do tratamento de dentes permanentes jovens em necrose com ou sem sintomatologia apical, bem como o uso do hidróxido de cálcio nas técnicas de apexificação ou a colocação de MTA como barreira apical, com a finalidade de minimizar extrusões apicais de material e também que eles diminuem a resistência das paredes dentinárias, podendo ocorrer fraturas dentais. Para isso eles realizaram uma busca aprofundada na literatura existente sobre processos de revascularização e regeneração pulpar, bem como suas recomendações sobre sua indicação, medicações de preferência, métodos de tratamento e as técnicas mais utilizadas para sua execução. E ele encontrou que a desinfecção do canal radicular e a estimulação de células-tronco residuais podem induzir a formação de um novo tecido duro nas paredes de dentina existentes e assim a raiz continuará seu desenvolvimento. Concluiu que apesar dos resultados dos processos de revascularização pulpar serem um pouco imprevisíveis e o manejo clínico destes dentes oferecer desafios, quando bem sucedido, há uma melhoria quando comparados aos antigos protocolos de tratamento para estes casos, que deixariam a raiz curta e o canal fino e mais propenso a fratura. Porém eles deixam em aberto para outros métodos de tratamento como, por exemplo, a extração quando não é possível atingir o resultado esperado.

DISCUSSÃO

O processo de apicificação é necessário nas situações onde existe necrose pulpar de um dente com ápice incompleto. Tradicionalmente o fechamento apical ocorre à custa de desinfecção e trocas sucessivas de curativo à base de hidróxido de cálcio. O tratamento de apicificação realizado com troca de hidróxido de cálcio leva de um a dois anos para que seja finalizado (ZENKNER; PAGLIARIN e BARLLETA, 2009). Como a apicificação é realizada mais em crianças, esse tempo demorado para a realização do tratamento pode levar a algumas conseqüências, como fratura do remanescente, problemas psicológicos, problemas fonoaudiólogos, além da demora para reabilitação. Quando realizado com MTA (trióxido agregado mineral) apresenta resultados em um número de sessões menores em relação ao hidróxido de cálcio, isso porque a barreira é formada imediatamente após a colocação e presa do material (MARCHESAN et al., 2008), permitindo assim que o tratamento possa ser realizado em um período de tempo menor, evitando a grande cooperação do paciente, necessária no tratamento com hidróxido de cálcio, e reduzindo a exposição da dentina ao hidróxido de cálcio. Outra vantagem apresentada pelo MTA é a consistência da barreira apical formada (SIMON et al., 2006). Em estudo retrospectivo de casos, Mentis et al. (2009) mostra índices de 100%(sem reação periapical prévia) e 78% (com reação periapical prévia) de sucesso de utilizando o MTA.

Em dias atuais existe uma alta exigência por parte dos pacientes para que se conclua o tratamento mais rapidamente. Com o uso do MTA a apicificação passou a ser um processo mais rápido, realizado em uma ou duas sessões, por meio da confecção de um plug de MTA na região apical (FELIPE et al., 2006). Isso possibilitou a realização do tratamento de forma mais rápida. Há uma divergência entre os autores pesquisados sobre a utilização de MTA como selamento na revascularização pulpar. Uns acreditam que a colocação de um tampão apical de MTA e guta- percha tem várias vantagens sobre apicificação com hidróxido de cálcio. O MTA é um material biocompatível, e que tem propriedades osteoindutoras e que também mantém a presença de umidade e assim, o tratamento de revascularização pode ser concluído em uma única sessão (SHAH et al., 2008). Enquanto que, outros elegem que na maioria de seus estudos usaram um selamento duplo sobre o coágulo formado no interior do canal, MTA e resina autoadesiva e que a capacidade de selamento e biocompatibilidade do MTA são mostradas em vários estudos, porém, um estudo realizado em animais mostraram que na revascularização ocorre a formação de uma ponte de cimento por baixo do MTA na maioria dos casos , o que pode ser o resultado de propriedades cementogênicas e osteogênicas do MTA. E que estas pontes ao longo do tempo criar uma selagem biológica sob o MTA, que não é indicadas nesse estudo devido ao curto período de estudo (3 meses). Estudos têm mostrado que o CEM (Cimento Experimental) é um material biocompatível em terapias de celulose vitais, e a sua capacidade de vedação, biocompatibilidade e propriedades cementogênicas são idênticas aos do MTA, além disso, CEM é um biomaterial antibactericida. Portanto, como se mostrou, nestes casos, o CEM é um biomaterial de vedação apropriada sobre o coágulo de sangue de no processo de revascularização. Ao contrário do MTA, o CEM tem a vantagem de ser da

cor do dente e impedir a descoloração provocada pela presença de MTA ao nível do orifício, o que é mencionado em alguns dos relatórios de revascularização (NOSRAT et al., 2011).

Os autores pesquisados relataram que o processo de revascularização pulpar é na maioria dos casos bem sucedidos, e que tem mostrado um bom prognóstico quanto à continuação de formação da raiz até o completo fechamento apical, além disso, os dentes na maioria dos casos voltam a terem respostas normais aos testes de sensibilidade. O que não ocorreria no tradicional método de apicificação pulpar, onde é feita várias trocas com curativo a base de hidróxido de cálcio para que haja a estimulação da formação de uma barreira biológica apical, onde neste caso o processo de desenvolvimento do ápice é interrompido, deixando o dente com uma raiz curta frágil e mais propenso a fratura.

O sucesso deste caso relatado mostra que esse tratamento revascularizador preserva a vitalidade do sistema celular pulpar e cria um favorável meio ambiente para a revascularização pulpar, resultando no completo desenvolvimento radicular (SHIN; MORTMAN, 2009). Os tratamentos de regeneração pulpar que fazem com que haja continuação no processo de formação radicular diminuem os riscos de fratura quando comparados aos tradicionais processos de apicificação de que o canal radicular fino e a raiz frágil (THOMSON, 2010). Concluíram que apesar dos resultados dos processos de revascularização pulpar serem um pouco imprevisíveis e o manejo clínico destes dentes oferece desafios, que quando bem sucedido, há uma melhoria quando comparados aos antigos protocolos de tratamento para estes casos, que deixariam a raiz curta e o canal fino e mais propenso à fratura (WIGLER et al., 2013).

Temos notado o aumento de relatos clínicos onde observa-se a formação completa das raízes, mesmo em casos de necrose pulpar. Trope (2010) sugere pasta poliantibiótica para este objetivo. Nosso caso mostra neoformação da raiz com desinfecção dos canais e curativos à base de hidróxido de cálcio e obturação com MTA.

Do que se refere à descontaminação dos canais radiculares os autores adotam diferentes protocolos para irrigação. O canal foi lentamente irrigado com 20 ml de NaOCl a 5,25% e 10 ml de Peridex (BACHS; TROPE, 2004). Foi realizada uma irrigação com peróxido de hidrogênio 3% e hipoclorito de sódio a 2,5% (SHAH et al., 2008). Irrigado com hipoclorito de sódio à 5,25% M. Y. –H. Chen et al (2011). Irrigação do canal radicular com hipoclorito de sódio à 6% associado a glucanato de clorexidina (SHIN; MORTMAN, 2009). Irrigação com NaOCl (Hipoclorito de sódio) a 5,25% por 20 minutos (NOSRAT et al., 2011). Como podemos observar cada autor adota uma forma de irrigação e descontaminação do canal, e todas essas maneiras citadas à cima se mostraram eficientes no controle dos microorganismos e no sucesso da revascularização pulpar.

Com relação à qualidade e previsibilidade do tratamento as pesquisas mostram que ele quando realizado de acordo com o descrito na literatura oferece bons resultados e grandes taxas de sucesso. E que este pode ser um método alternativo e de eleição quando estivermos frente a um dente jovem

com necrose pulpar e que ainda não teve a sua completa formação apical, já que este tratamento promove a continuação do desenvolvimento radicular. Com relação ao tecido formado, Martin et al. (2003) encontrou que os tecidos formados no interior dos canais encontravam-se mineralizados e com presença de algumas fibras de tecido conjuntivo, nenhuma presença de tecido pulpar caracterizado pela presença de células odontoblásticas foi observado sobre a camada de dentina mineralizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento de dentes com necrose pulpar e ápice incompleto continua sendo um desafio na endodontia moderna. Sem dúvida a desinfecção efetiva do sistema de canais é ponto chave na manutenção do elemento dental. Somado a isto temos que obter um ótimo selamento apical e se este material selador tiver qualidades indutoras de tecido mineralizado, o quadro ficará mais favorável.

Para que este tratamento apresente bons resultados um dos fatores determinantes é a desinfecção e irrigação do canal radicular com solução de hipoclorito de sódio que tem sua concentração variando de 1 a 5, 25, de acordo com cada autor.

A maioria afirma que o MTA é o material selador ideal, por ser biocompatível e ter propriedades osteo-indutoras, além de manter a unidade, este material deve ser inserido na porção cervical internamento do dente, dentro da câmara pulpar. E que em cima do MTA, o material restaurador mais freqüentemente utilizado é a resina composta.

O tecido formado no interior do dente, onde havia a presença da polpa, depois do processo de revascularização, ainda não é bem definido, é necessário mais pesquisas para pode chegar a um consenso entre os autores sobre esse tecido. Mas que o sucesso deste tratamento proporciona uma continuação no desenvolvimento radicular.

Com relação ao prognóstico deste tratamento, com esta revisão bibliográfica, vemos que é bom e muito satisfatório. E que a revascularização pulpar pode ser um protocolo de tratamento adotado para dentes jovens com necrose pulpar rotineiramente, desde que seguidos os passos corretos, que são necessários para o sucesso deste tratamento, elucidados pelos autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREASEN, JO; BAKLAND, LK. Pulp regeneration after non-infected and infected necrosi, what type of tissue do we want? A review. **Dental Traumatology**. 2011;1-6

BANCHS, F; TROPE, M.Revascularization of immature Permanent Teeth With Apical Periodontitis: New Treatment Protocol?. **JOURNAL OF ENDODONTICS**. 2004. 30(4);196-200

CHEN, MYH; CHEN, KL; CHEN, CA; TAYEBATY, F; ROSENBERG, PA; LIN, LM. Reponses of immature permanent teeth with infected necrotic pulp tissue and apical periodontitis/abcess to revascularization procedures. **INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**. 2011. 45;294-305

FOUAD AF. The Microbial Challenge to Pulp Regeneration. **Adv Dent Res**. 2011. 23(3);285-289

KAHLER TB. Regenerative endodontics – biologically-based treatment for immature permanent teeth: a case report and review of the literature. **AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL**. 2010. 55;446-452

LEONARDO, MR; LEONARDO, RT. Tratamento de canais radiculares: Avanços tecnológicos de uma endodontia minimamente invasiva e reparadora. São Paulo. Artes Médicas. 2012.

MARTIN, G; RICUCCI, D; GIBBS, JL; LIN, LM. Histological Findings of Revascularized/Revitalized Immature Permanent Molar with Apical Periodontitis Using Platelet-rich Plasma. **JOE**. 2013. 39(1); 138-144

MURRAY, PE; GODOY, FG; HARGREAVES, KM. Regeneratuve Endodontics: A Review of Current Status and a Call for Action. **JOE**. 2007. 33(4);377-390

NOSRAT, A; SEIFI, A; ASGARY, S. Regenerative Endodontic Treatment (Revascularization) for Necrotic Immature Permanent Molars: A review and Report of two cases with a New Biomaterial. **JOE**. 2011; 37(4);562-567

SHAH, N; LOGANI, A; BHASKAR, U; AGGARWAL, V. Efficacy of Revascularization to Induce Apexification/Apexogenesis in Infected, Nonvital, Immature Teeth: A Pilot Clinical Study. **JOE**. 2008; 34(8); 919-925

SHIN SY, ALBERT, JS; MORTMAN, RE. One step pulp revascularization treatment of an immature permanent tooth with chronic apical abscess: a case report. **INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**. 2009. 42; 1118-1126

SOARES, AJ; LINS, FF; NAGATA, JY; GOMES, BPFA; ZAIA, AA; FERRAZ, CCR; ALMEIDA, JFA; e SOUZA-FILHO FJ. Pulp Revascularization after Root Canal Decontamination with Calcium Hydroxide and 2% Chlorhexidine Gel. **JOE**. 2013. 39(3);417-420

THIBODEAU, B; TROPE, M. Pulp Revascularization of a Necrotic Infected Immature Permanent Tooth: Case Report and Review of the Literature. **PEDIATRIC DENTISTRY**. 2007. 29(1);47-50

WIGLER, R; KAUFMAN, AY; LIN, S; STEINBOCK, N; MOLINA, HH; TORNECK, CD. Revascularization: A Treatment for Permanent Teeth with Necrotic Pulp and Imcomplete Root Development. **JOE**. 2013. 39(3);319-326

YANG, J; ZHAO, Y; QIN, M; GE, L. Pulp Revascularization of Immature Dens Invaginatus with Periapical Periodontitis. **JOE**. 2013. 39(2);288-292