

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS
FACSETE**

MARCIA LUCIANE DE FARIA YANO

Revascularização Pulpar – Relato de Caso clínico

**CURITIBA
2018**

MARCIA LUCIANE DE FARIA

Revascularização Pulpar

Monografia apresentada, como
requisito parcial para conclusão do
Curso de Especialização em
Endodontia

Área de Concentração: Endodontia

Orientador:
Prof. Msc. Luiz Gonzaga Cavalcanti Neto

CURITIBA

Mai de 2018

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Dayton (in memorian) e Tereza por sua capacidade de sempre acreditarem e investirem em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos , a força para seguir. Ao meu marido Cláudio e minha filha Ana Júlia, pessoas com quem amo dividir a vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor e orientador Prof. Msc. Luiz Gonzaga Cavalcanti Neto pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

À professora e coordenadora do curso Prof. Dra Estela Winocur por seus ensinamentos, convívio, apoio e amizade.

Aos colegas de curso Karin, Geísa, Guilherme e Gustavo pela parceria e amizade.

Amigos que sempre lembrarei com muito carinho

RESUMO

O tratamento endodôntico de dentes jovens imaturos, com ápice aberto e lesão apical tem recebido uma nova abordagem com a aplicação da técnica de revascularização pulpar. A terapia regenerativa consiste em promover a completa desinfecção do canal radicular, como mínima instrumentação, farta irrigação e uso de medicação intracanal, onde o uso da pasta triantibiótica tem sido destacado. Alguns protocolos são propostos considerando-se diferentes aspectos do tratamento. Assim sendo, nos utilizamos de uma pesquisa na literatura e apresentamos estudos de casos clínicos como fonte de dados, expostos ao longo deste trabalho.

Palavras-chave : Revascularização, Regeneração pulpar, trauma, MTA

ABSTRATC

Endodontic treatment of immature young teeth with open apical and apical lesion has received a new approach with the application of pulpal revascularization technique. Regenerative therapy consists of promoting the complete disinfection of the root canal, such as minimal instrumentation, extensive irrigation and the use of intracanal medication, where the use of the triantibiotic pulp has been highlighted. Some protocols are proposed considering different aspects of treatment. Therefore, we use a research in the literature and present clinical case studies as data source, exposed throughout this work.

Keywords: Revascularizations, Pulp regeneration, MTA

ABSTRATC

Endodontic treatment of immature young teeth with open apical and apical lesion has received a new approach with the application of pulpal revascularization technique. Regenerative therapy consists of promoting the complete disinfection of the root canal, such as minimal instrumentation, extensive irrigation and the use of intracanal medication, where the use of the triantibiotic pulp has been highlighted. Some protocols are proposed considering different aspects of treatment. Therefore, we use a research in the literature and present clinical case studies as data source, exposed throughout this work.

Keywords: Revascularizations, Pulp regeneration, MTA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. RELATOS DE CASOS CLÍNICOS.....	2
3. OBJETIVO.....	15
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	16.
5. DISCUSSÃO.....	30
6. CONCLUSÃO.....	33
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

1.INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico de dentes permanentes jovens e imaturos, com ou sem lesão apical tem sido um tratamento desafiador, visto que, o ápice aberto não oferece anteparo para um perfeito selamento apical (CHEN,SZU-JU et al,2016).

Assim sendo, é necessário que haja a indução do desenvolvimento radicular, no intuito de criar uma barreira de tecido mineralizado no terço apical. A revascularização pulpar apresenta-se, dentro deste aspecto, como uma alternativa promissora que promove tanto o fechamento apical quanto o término do desenvolvimento radicular (NAGATA, JULIANA, 2013).

A apicificação tem sido tradicionalmente, usada para tratar esses casos. Essa técnica exige aplicação em longo prazo de hidróxido de cálcio em sucessivas consultas e visa induzir o fechamento apical para minimizar a extrusão de material de preenchimento do canal. Porém essa técnica pode apresentar algumas limitações com relação ao desenvolvimento das paredes dentinárias deixando a raiz com desenvolvimento incompleto (WIGLER, RONALD et al, 2013).

A avaliação adequada e o diagnóstico correto é que definirá o protocolo de revascularização pulpar que pode ser realizado em sessão única em dentes traumatizados em múltiplas sessões em casos de dentes com polpa necrótica e lesão apical. (MC CABE, 2015; ALDAKAK, M. 2016).

A técnica de revascularização pulpar fundamenta-se na completa desinfecção do canal com uso de agentes irrigantes e medicação intracanal, indução de um sangramento apical para induzir a formação do coágulo e perfeito selamento coronário. (BERKOFF, JULIE, 2014; MC CABE, 2015). Dentre esses requisitos a medicação intracanal é o que propicia um ambiente livre de microorganismos no interior dos sistemas de canais, fundamental para que haja o crescimento de um novo tecido e dê continuidade ao desenvolvimento radicular. (WIGLER et al, 2013)

Na literatura existem vários protocolos de revascularização. O mais citado pelos autores inclui o uso de uma pasta triantibiótica (metronidazol, ciprofloxacina e minociclina). Outros protocolos com associação de gel de clorexidina 2% e hidróxido de cálcio também são citados pelos autores.

Dentro deste conceito, foi realizada uma revisão de literatura para discutirmos diferentes protocolos de revascularização pulpar através de casos clínicos.

2.RELATOS DE CASOS CLÍNICOS

Caso 1

A paciente A. T. S. P, de 15 anos de idade, sexo feminino, compareceu à Clínica de Especialização da Facsete por indicação de seu dentista clínico geral, com edema na região do elemento dental 11. Durante a anamnese, a mãe da paciente relatou que a mesma havia sofrido uma queda, quando tinha 8 anos de idade, e na época foi indicado o tratamento endodôntico do dente 11. No exame clínico observou-se uma restauração coronária extensa, presença de fistula e edema no dente 11. No exame radiográfico observou-se lesão apical nos dentes 11 e 12. O dente 11 apresentava tratamento endodôntico prévio não adequado. O dente 12 apresentava necrose pulpar e desenvolvimento radicular completo. Após a discussão do caso com os responsáveis pela criança, optou-se por tratamento endodôntico convencional no dente 12 e protocolo de revascularização pulpar no dente 11. Na primeira sessão, o protocolo de atendimento consistiu de um tubete de anestesia (Mepivacaina, Dentisply), isolamento absoluto sem grampo devido à fragilidade coronária do elemento, remoção do material obturador com auxílio de brocas Gates-Glidden (Dentisply) e limas Hedstroem (VDW), irrigação copiosa com soro fisiológico para favorecer a remoção de restos de cimento obturador, inserção da pasta triantibiótica (metronidazol 500mg, minociclina 100 mg, ciprofloxacina HCL monohidratada e propilenoglicol como veículo) e selamento com bola de algodão estéril, Coltosol (Coltene) e restauração de resina composta Z100 (3M ESPE). Após 30 dias o dente foi reaberto e a pasta foi removida, com auxílio de limas tipo Hedstroem (VDW) e soro fisiológico. Um sangramento foi induzido através do ápice radicular com auxílio de limas do tipo Kerr (VDW) de terceira série, aguardou-se até que um coágulo se formasse no terço cervical do dente. Sobre o coágulo foi aplicado o MTA (Angelus), com o auxílio de uma seringa aplicadora de MTA. No exame radiográfico pós-operatório, observou-se que o MTA havia ultrapassado o anteparo, invadido o canal e chegado ao ápice radicular. O Material foi mantido no canal e o dente foi restaurado com coltosol e resina composta.

Caso 1 – Fotos

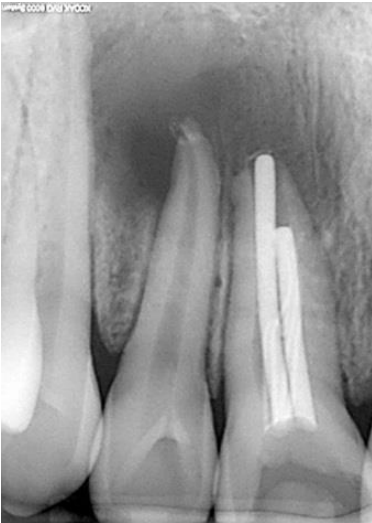


Figura 1 – caso 1 - Dentes 11 e 12 com lesão periapical e Fístula entre os elementos



Figura 2 – caso 1 - Desobturação



Figura 3 – caso 1 - Pasta Triantibiótica: Metronidazol 500 mg + Ciprofloxacina + Minociclina 100 mg + Propilenoglicol



Figura 4 – caso 1 - Manipulação da pasta triantibiótica



Figura 5 – caso 1 - Aplicação da pasta por 25 dias



Figura 6 – caso 1 - Manipulação e dificuldade na aplicação do MTA



Figura 7 – caso 1 - Radiografia Final: Apicificação

Caso 2 e Caso 3

Paciente H. F. B. S., de 8 anos de idade, sexo feminino, vítima de trauma dental, foi encaminhada para tratamento endodôntico dos dentes 11 e 21 na Clínica de Especialização da Facsete. Em ambos os dentes, ao exame clínico foi observada fratura coronária e no exame radiográfico observou-se ápice aberto. Para ambos os dentes o tratamento proposto foi a revascularização pulpar.

O protocolo de atendimento para o dente 21 consistiu de anestesia, isolamento com dique de borracha sem grampo para evitar pressão excessiva na coroa já fragilizada, abertura coronária, instrumentação endodôntica com Lima Hero 20.06, Brocas de Gates-Gliden 4, 3, 2 e limas manuais do tipo Kerr (VDW) de segunda série, utilizadas até o ápice, sempre com a utilização da substância química auxiliar (Endogel) e irrigação com soro fisiológico a cada troca de instrumento. Um sangramento foi induzido através do ápice radicular até que um coágulo se formasse no terço cervical do canal radicular. Em seguida uma pasta composta por 1 porção de hidróxido de cálcio, 3 porções de óxido de zinco e Clorexidina gel 2% (Endogel), com mistura na consistência de Coltosol (Coltene), foi colocada sobre o coágulo e o dente foi restaurado com resina composta Z100 (3M ESPE). Para o dente 11 foi realizada a mesma sequência clínica do dente 11, sendo o MTA (ANGELUS) o material de escolha para o selamento cervical.. Um acompanhamento clínico e radiográfico foi realizado para os 2 dentes. A paciente permaneceu assintomática após os procedimentos.

Caso 2 – Fotos



Figura 1. Radiografia inicial: Fratura coronária (Caso 2 e 3)



Figura 2, 3 e 4 – Caso 2 - Abertura endodôntica do 11 com remoção do tecido pulpar com limas Kerr.

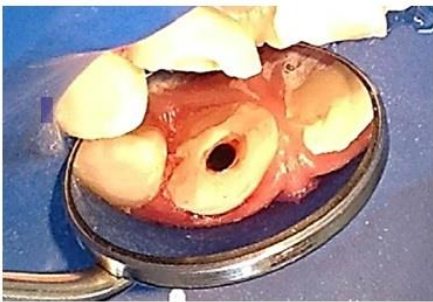


Figura 5 – Caso 2 - Estimulação do sangramento via ápice



Figura 6 e 7 - Caso 2 - Aplicação do MTA sobre o coágulo de sangue

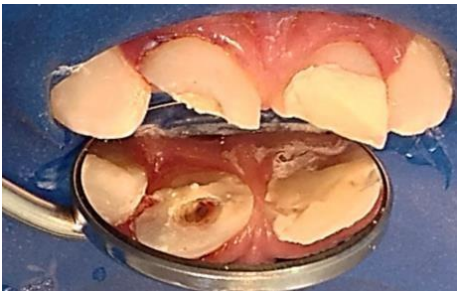


Figura 8 - Caso 2 - Aplicação do MTA e selamento do terço cervical.

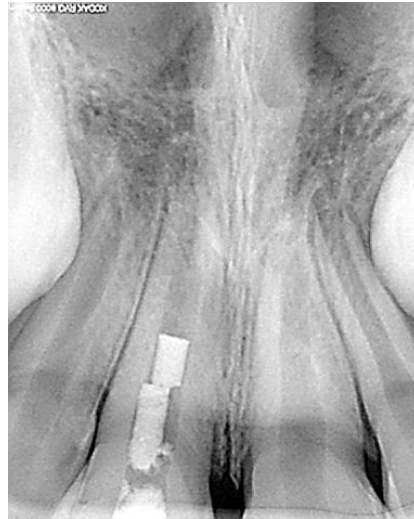


Figura 9 - Caso 2 - Aplicação do MTA sem pressão apical

Caso 3 – Fotos

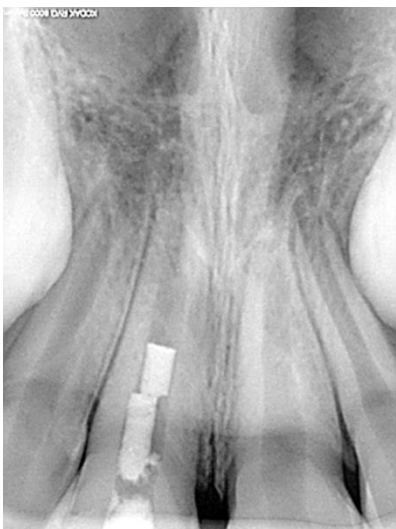


Figura 1 - caso 3 - radiografia inicial do dente 21



Figura 2 - caso 3 - fratura coronária com envolvimento pulpar



Figura 3 - caso 3 - Abertura e esvaziamento dente 21



Figura 4 - caso 3 - Indução do sangramento via ápice radicular



Figura 5 - caso 3 - Manipulação da pasta Souza & Soares: Ca(OH)_2 (pó)+ ZnO +Chx (Endogel)



Figura 6 - caso 3 - Aplicação da pasta com consistência mais firme



Figura 7 - caso 3 - radiografia final dente 11 e 21 com diferentes protocolos

Caso 4

Paciente G. L. 9 anos sexo feminino, foi encaminhada para tratamento endodôntico do elemento 26 por cárie com envolvimento pulpar mas com vitalidade. Ao exame radiográfico observou-se que as raízes possuíam ápice aberto com formação da raiz imatura. O caso foi discutido com a mãe da criança e foi decidido fazer o tratamento de revascularização no elemento citado. Após a anestesia com 1 tubete de Mepivacaína (Dentsply) e isolamento absoluto foi realizada a abertura endodôntica, os canais foram explorados e esvaziados com auxílio de limas endodônticas sem o preparo das paredes do canal a fim de se manter as células provenientes da polpa dental. Aguardou-se a formação de um coágulo no terço cervical dos canais, e em seguida aplicou-se o MTA(Angelus) sobre o anteparo. Em seguida o dente foi selado com Coltosol(Coltene) e restaurado com resina composta Z100 (3M ESPE). Após o tratamento foi solicitado uma tomografia computadorizada com reconstrução em 3D do elemento, com a solicitação para mensurar a espessura das paredes, diâmetro dos forames e comprimento das raízes para uma comparação futura do desenvolvimento radicular.

Caso 4 – Fotos



Figura 1 – caso 4 – Radiografia inicial



Figura 2 – caso 4 - Colocação MTA



Figura 3 – caso 4 – Radiografia controle final

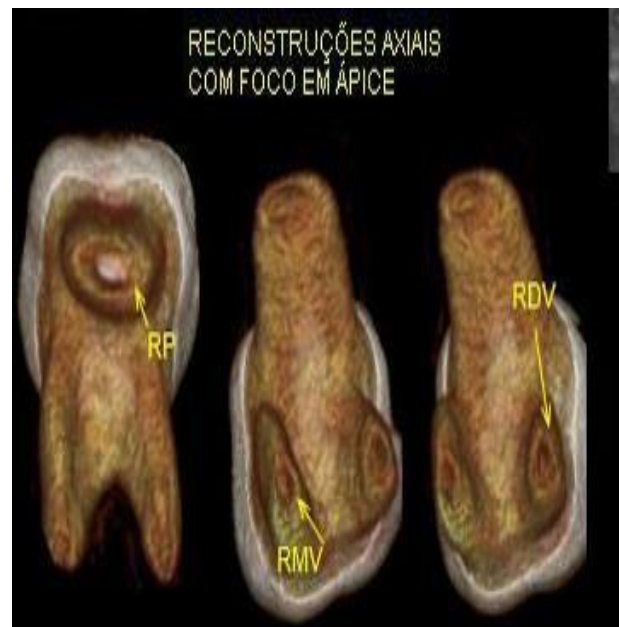


Figura 4 – caso 4 – Imagem tomográfica do dente 26 com as mensurações das raízes mesio vestibular, disto vestibular e raiz palatina com a largura entre as paredes e o comprimento das raízes. Figura 5 – reconstrução 3D dos ápices das raízes do dente 26 com os forames imaturos.

Caso 5

Paciente G., 8 anos, sexo feminino, compareceu a Clínica de Especialização da Facsete, relatando queda na escola e trauma nos dentes 11 e 21. Ao exame clínico observou-se fratura coronária no dente 21. No exame radiográfico foi observado ápices abertos dos dois elementos. Após discussão com o responsável, optou-se pelo protocolo de revascularização pulpar. O responsável assinou um termo de esclarecimento e consentimento. Na primeira sessão, o protocolo de atendimento foi anestesia local infiltrativa, utilizando 1 tubete de anestésico Mepivacaína (Dentisply), isolamento absoluto sem grampo, acesso coronário, instrumentação endodôntica com limas manuais, utilização de substância química auxiliar (Endogel) e irrigação com soro fisiológico a cada troca de instrumento. Em seguida foi preparada uma pasta triantibiótica (metronidazol 500mg, minociclina 100mg, ciprofloxacina HCL monohidratada e propilenoglicol como veículo) e inserida no canal. O dente foi selado com bola de algodão estéril, Coltosol(Coltene) e restauração de resina composta com Z100 (3M, ESPE). Após 30 dias o dente foi reaberto, a pasta triantibiótica removida com limas Hedstroem e soro fisiológico e um sangramento foi induzido até que se formasse um coágulo no terço cervical do canal radicular. Em seguida, foi preparado o MTA (Angelus) e colocado sobre o coágulo. O dente restaurado com resina composta Z100 (3M, ESPE).

Caso 5 - Fotos



Rx inicial



Rx final

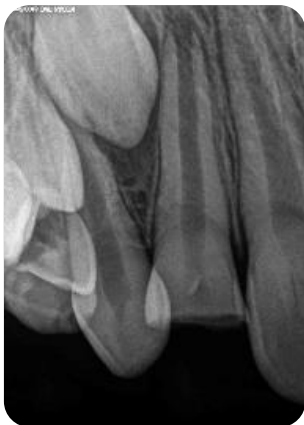


controle 8 meses

Caso 6

Paciente J. T., 10 anos, sexo masculino, bateu a boca em uma grade na escola, foi encaminhado para a Clínica de Especialização da Facsete. Clinicamente apresentava fratura coronária no dente 21 com comprometimento pulpar. Radiograficamente observou-se ápice aberto. O tratamento proposto foi revascularização pulpar. Um termo de esclarecimento e consentimento foi assinado pelo responsável. Na primeira sessão foi realizada anestesia local com 1 tubete de Mepivacaína (Dentisplay). Isolamento absoluto sem grampo e acesso coronário. O canal foi cuidadosamente instrumentado com limas manuais tipo K, usando substância química de preparo (Endogel) e irrigação com soro fisiológico. Em seguida inserção da pasta triantibiótica (metronidazol 500 mg, minociclina 100mg, ciprofloxacina HCL monohidratada propilenoglicol como veículo). O dente foi selado com bola de algodão estéril, Coltosol (Coltene) e restauração de resina composta Z100 (3M, ESPE). Após 30 dias, o dente foi reaberto e a pasta removida com limas hedstroem e soro fisiológico. Um sangramento foi induzido e aguardou-se a formação do coágulo. Sobre o coágulo foi aplicado MTA (Angelus) com o auxílio de um aplicador de MTA. O dente foi selado com coltosol e restaurado com resina composta z100(3M, ESPE)

Caso 6 - Fotos



Rx inicial



Rx final



Controle 1 ano e 4 meses

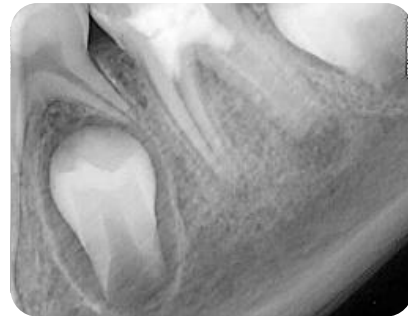
Caso 7

Paciente L. C., 7 anos, sexo masculino, procurou a Clínica de Especialização da Facsete, com indicação para tratamento endodôntico no dente 46. Ao exame clínico, o dente apresentava cárie extensa, com comprometimento coronário. Radiograficamente, observou-se que o ápice das raízes estavam abertos. O tratamento proposto foi o protocolo de revascularização pulpar. Um termo de esclarecimento e consentimento foi assinado pelo responsável. Na primeira consulta foi realizado anestesia com 1 tubete de Mepivacaína (Dentsply), isolamento absoluto, acesso aos canais e instrumentação com limas manuais tipo K e irrigação abundante com soro fisiológico. A pasta triantibiótica foi preparada e inserida nos canais. O dente foi selado com Coltosol(Coltene) e restauração de resina composta Z100 (3M, ESPE). Após 30 dias, dente foi reaberto e a pasta removida com as limas hedstroem e soro fisiológico. Em seguida um sangramento foi provocado e aguardou-se a formação do coágulo. O MTA (Angelus) foi preparado e colocado sobre o coágulo. O dente foi selado com Coltosol (Coltene) e restaurado com resina composta Z100 (3M, ESPE).

Caso 7 – Fotos



Rx Inicial



Rx pós-revascularização



Controle de 1 ano



controle de 2 anos



Controle de 2 anos e seis meses



Controle de 3 anos e 6 meses

3. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho, portanto, foi estudar a técnica de revascularização pulpar através de uma revisão de literatura e estudo de casos clínicos, descrevendo os principais fatores para a obtenção de sucesso nesta técnica.

4. REVISÃO DE LITERATURA

DING, YU RUI et al (2009) fizeram um estudo para avaliar um procedimento de revascularização pulpar para dentes necróticos com periodontite apical. Foram selecionados para este estudo 12 pacientes que apresentavam ou não sinais/sintomas de periodontite apical. Radiograficamente os dentes apresentavam ápice imaturo e paredes finas com ápice aberto. Todos os dentes foram isolados, as cavidades de acesso preparadas, os canais foram lavados com 20 ml de solução de hipoclorito de sódio a 5,25%. Em seguida, os canais foram secos com pontas de papel estéreis e uma mistura de ciprofloxacina, metronidazol e minociclina (pasta triantibiótica) foi colocada nos canais por 7 dias. As cavidades foram seladas com Coltisol. Na visita seguinte, a pasta triantibiótica foi removida e o canal irrigado com hipoclorito de sódio a 5,25% se o dente estava livre de sintomas. Em seguida o canal foi seco com pontas de papel estéril e um sangramento foi provocado introduzindo-se uma lima #40 no canal radicular. O sangramento foi deixado até que um coágulo fosse formado e então um agregado trióxido mineral (MTA, Dentsply Malleifer) foi colocado cuidadosamente sobre o coágulo e o dente restaurado temporariamente com coltosol e 1 semana após o dente foi restaurado com resina composta. Dos 12 pacientes tratados, dois pacientes foram retirados do estudo por causa da dor, em 4 pacientes não houve sangramento após a instrumentação. Esses receberam a terapia de especificação. Três dos 6 pacientes restantes não compareceram para controle, deixando 3 pacientes disponíveis para análise. Esses mostraram desenvolvimento completo da raiz e ápice fechado e recuperaram gradualmente a sensibilidade da polpa e responderam positivamente aos testes elétricos. Concluiu-se então com esse estudo que a revascularização pode ser eficaz no tratamento de dentes com rizogênese incompleta em dentes permanentes imaturos com periodontite apical e com seleção apropriada de casos.

K. REYNOLDS, JD JOHNSON et al (2009) fizeram um relato de caso, onde dois pré-molares com dens in dens inferiores bilaterais foram tratados com técnica de revascularização modificada para evitar a coloração da coroa. Para isso os túbulos dentinários foram selados para evitar o contato com a medicação intracanal (pasta triantibiótica) com as paredes dentinárias da câmara pulpar. O caso relatado neste

estudo foi de uma paciente do sexo feminino, 11 anos, asiática que apresentava dor e inchaço nos segundos pré-molares inferiores. Clinicamente os dois pré-molares apresentavam um tubérculo oclusal consistente com dens in dens. Os testes de sensibilidade foram negativos. Radiograficamente os dois pré-molares tinham aparência similar, com lesão periodontal, formação incompleta da raiz e periápice aberto. Com base nos exames clínico e radiográficos o diagnóstico foi determinado como necrose pulpar com periodontite perirradicular supurativa crônica. O plano de tratamento incluía revascularização da polpa de ambos pré-molares inferiores. Uma modificação no protocolo clínico atual foi estabelecido para evitar a descoloração da coroa. Um selante foi usado para isolar os túbulos dentinários da câmara pulpar evitando contato da pasta triantibiótica., Durante os 18 meses seguintes os dentes permaneceram assintomáticos. Clinicamente ambos responderam dentro dos limites normais ao frio. As radiografias demonstraram evidências de cicatrização do osso perirradicular. Os dentes não apresentavam alteração na sombra ou na cor. O segundo pré-molar inferior esquerdo revelou uma ligeira descoloração cervical possivelmente relacionado ao uso de MTA cinza. Pesquisas adicionais são necessárias para buscar um protocolo alternativo de controle de infecção.

KIM, JONG-HYUN et al (2010) apresentaram um caso clínico de uma criança de 8 anos, sexo feminino com lesão traumática no dente 11, onde foi usada uma pasta tripla para desinfecção contendo ciprofloxacina, metronidazol e minociclina, para a desinfecção do canal e posterior revascularização. Porém após a aplicação da pasta o dente apresentou significativa descoloração. O método utilizado foi uma experiência in vitro com dentes extraídos divididos em 4 grupos e submetidos ao tratamento com a pasta tripla antibiótica, armazenados por 2 semanas no escuro, no intuito de descobrir quais dos agentes da pasta causavam escurecimento. Como resultado desta experiência, observou-se que dentre todos os grupos, o que continha a minociclina, foi o que apresentou escurecimento (ou descoloração) semelhante ao caso relatado, após 14 dias de experimento. Concluiu-se que deve-se considerar a possibilidade de alteração de cor dos dentes, quando utilizar a minociclina como medicamento intracanal.

TORABINEJAD, MAHMOUD et al (2012) tiveram por objetivo de seu trabalho relatar os resultados clínicos e achados histológicos em um caso de tratamento

endodôntico regenerativo onde foi utilizado Plasma Rico em Plaquetas (PRP). Para esse estudo foi selecionado uma criança de 12 anos, sexo masculino, cujo pré-molar havia sido tratado há 14 meses com terapia regenerativa utilizando Plasma Rico em Plaquetas. O garoto relatava dor e sensibilidade ao frio e seu responsável desejava que fosse feito o tratamento de canal ou exodontia. Mesmo após testes de vitalidade e radiográfico apresentarem resultados dentro dos limites normais, devido à insistência do tutor, foi realizado o tratamento endodôntico e o material interior do canal foi colocado em uma solução de formalina tamponada e enviada ao laboratório para exame histológico. Os exames revelaram presença de tecido conjuntivo vital contendo fibroblastos e vasos sanguíneos, não houve evidências de odontoblastos. Concluiu-se assim que o Plasma Rico Plaquetas fornece uma excelente matriz para a colocação do MTA em casos de terapia regenerativa.

SHIMIZU, EMI et al (2012), relatam um estudo histológico de um caso de dente permanente imaturo sem periodontite apical com pulpíte irreversível após a revascularização, fraturado 3,5 semanas após o procedimento. O dente foi extraído e preparado para avaliação histológica com a finalidade de examinar a natureza do tecido formado no canal radicular após a revascularização. Os resultados da avaliação mostraram que em 3,5 semanas o canal havia sido preenchido com o tecido similar a polpa. Células semelhantes a odontoblastos foram encontradas ao longo da predentina. Células epiteliais semelhante a da Bainha Epitelial de Hertwig foram encontradas próximas ao ápice. Não houve formação de tecido duro no canal. Concluiu-se com base nos estudos histológicos neste caso, que a regeneração do tecido pulpar é possível com o tratamento de revascularização

CHEN,MY.-H et al. (2012), analisaram em seu estudo 5 respostas diferentes obtidas da análise de 20 dentes permanentes imaturos com polpa necrótica e periodontite apical tratados com procedimentos de revascularização. Todos os dentes analisados neste trabalho apresentavam resposta negativa aos testes de sensibilidade, radiograficamente apresentavam lesão apical. Todos receberam o mesmo protocolo de tratamento. Os seguintes resultados foram encontrados: tipo 1- aumento do espessamento das paredes dos canais. Tipo 2- não houve continuação significativa do desenvolvimento da raiz. Tipo 3- havia o desenvolvimento contínuo da raiz e o ápice permanecia aberto. Tipo 4 – houve uma calcificação severa (obliteração) do

espaço do canal. Tipo 5- houve uma dificuldade na barreira de tecido formada no espaço do canal entre o plugue coronal de MTA e o ápice da raiz. Concluiu-se neste estudo que o resultado contínuo da raiz não foi como o previsto com o aumento do espessamento das paredes do canal. A continuação do desenvolvimento radicular do dente imaturo revascularizado depende da sobrevivência da Bainha Epitelial de Hertwig em caso de periodontite apical. A calcificação severa do canal pela formação de tecido duro pode ser uma complicação em dentes permanentes revascularizados imaturos.

JEERUPHAN, THANAWAN et al (2012) fizeram um estudo comparando radiograficamente os resultados de dentes permanentes com polpa necrótica tratados com 3 técnicas diferentes: apacificação por hidróxido de cálcio, tampão apical com MTA e revascularização pulpar. Foram analisados 61 casos, sendo 22 casos de apacificação por hidróxido de cálcio, 19 MTA e 20 casos de revascularização, para calcular o aumento percentual da raiz. A pesquisa indicou como resultado que a largura da raiz foi significativamente maior nos casos de revascularização (28,2%) em comparação com a apacificação com MTA (0,0%) e apacificação com hidróxido de cálcio (1,5%). O aumento no comprimento da raiz também foi maior nos casos de revascularização (14,9%) em comparação ao MTA (6,1%) e apacificação com hidróxido de cálcio (0,4%). Concluiu-se com este estudo que a taxa de sobrevivência do dente e o aumento na largura e comprimento da raiz com técnica de revascularização pulpar é significativamente maior em comparação com as outras duas técnicas analisadas.

WIGLER, RONALD ET AL (2013) afirmaram que o tratamento endodôntico de dentes permanentes jovens com polpa necrótica, com ou sem fechamento apical, apresenta vários desafios. Embora o uso de hidróxido de cálcio nas técnicas de apacificação ou a colocação de trióxido mineral como um stop apical possam minimizar a extrusão de material de preenchimento do canal eles são ineficazes em adicionar forças às paredes dentinárias, deixando a raiz curta, fraca e propensa à fratura. Ao mesmo tempo, acreditava-se que a revascularização não era possível em dentes permanentes imaturos infectados. Uma vasta busca na literatura demonstra que o tratamento regenerativo de dentes imaturos com lesões apicais foi descrito em diferentes termos por diferentes investigadores. Os autores sugerem o termo

apexogenese para procedimentos destinados a incentivar o desenvolvimento apical. Concluiu-se que a desinfecção da raiz e a estimulação de células residuais podem induzir a formação de um novo tecido duro na parede de dentina e estimular o desenvolvimento contínuo da raiz.

KESWANI, PANDEY K. (2013) utilizaram um plasma de fibrina rico em plaquetas em um caso de revascularização pulpar de um paciente de 7 anos com lesão no incisivo central superior direito com polpa necrótica. Neste relato de caso, após preparação e acesso à cavidade, a polpa necrótica foi removida e o canal irrigado com solução de hipoclorito de sódio a 5,25%. Foi colocado no canal uma pasta tripla antibiótica por 3 semanas. Após esse prazo uma amostra de 5 ml de sangue venoso foi retirado do braço do paciente e o plasma de fibrina rico em plaquetas preparado e condensado no canal até a junção cimento-esmalte, 3 mm de MTA branco foram diretamente sobre o coágulo de Plasma Rico em Fibrina e o dente restaurado definitivamente 3 dias mais tarde. Aos 7,12 e 15 meses o dente esteve assintomático. No acompanhamento de 12 e 15 meses respondeu positivamente ao frio. O exame radiográfico revelou contínuo espessamento das paredes do canal e fechamento apical. Concluiu-se que o plasma de fibrina rico em plaquetas serve como uma matriz potencial para os procedimentos de revascularização pois é rico em fatores de crescimento, aumenta a proliferação e a diferenciação celular e atua como excelente matriz para suportar o MTA.

MARTIN, GABRIELA et al (2013) demonstraram em seu trabalho que o Plasma Rico em Plaquetas (PRP) tem sido usado em terapias de revascularização/revitalização pulpar, por servir como uma matriz para a adesão entre fibrina do coágulo e a superfície celular. Neste estudo histológico, os autores utilizam como método de estudo a avaliação histológica de um molar inferior com periodontite apical de uma paciente de 9 anos tratada com procedimento de revascularização pulpar, onde foi utilizado PRP e coágulo de sangue do mesmo dente. O dente teve que ser extraído posteriormente. Clinicamente o caso foi bem sucedido. Paciente mostrou-se assintomático nos meses que se seguiram ao tratamento. Houve regressão considerável da lesão apical. Após 2 anos do tratamento o dente teve que ser extraído devido a fratura oblíqua e foi encaminhado à avaliação histológica. Observou-se que um o tecido conjuntivo fibroso, não

inflamado preencheu os canais, porém não foram encontradas células semelhantes a odontoblastos. Na área foraminal um tecido semelhante a cimento cobriu as paredes dentinárias. Concluiu-se no presente caso, que a adição de PRP parece não ter induzido a formação de tecido da polpa após a revascularização. Nenhuma células tipo odontoblasto foi observada.

NAGATA, JULIANA (2013) avaliou os resultados de protocolos de revascularização pulpar usados no tratamento de dentes imaturos traumatizados. O estudo avaliou o resultado clínico e radiográfico de dentes traumatizados tratados com a terapia de revascularização pulpar utilizando em um grupo a pasta tripla antibiótica e em outro grupo uma pasta de hidróxido de cálcio com gel de clorexidina a 2%. Foram avaliados no total 13 pacientes com idades entre 7-17 anos num período de 9-19 meses. Como metodologia foi utilizado num primeiro grupo o tratamento com a pasta triantibiótica (ciprofloxacina, metronidazol e minociclina) após a anestesia, isolamento absoluto e acesso aos canais, os dentes foram irrigados com hipoclorito de sódio a 6%, 10 ml de solução fisiológica e 10ml de clorexidina a 2%. A pasta triantibiótica foi então preparada e após secagem do canal foi colocada no canal a 3mm do comprimento de trabalho aparente. Selado com coltosol e resina Z250. A pasta foi deixada por 21 dias. Outro grupo foi tratado com pasta de hidróxido de cálcio e gel de clorexidina a 2% na proporção de 1:1 em consistência cremosa e colocado no canal a 3 mm do comprimento aparente do dente, durante 21 dias. Cavidade selada com coltosol e resina Z250. Na sessão seguinte os dentes foram novamente submetidos a anestesia, isolamento absoluto, acessados e irrigados com solução fisiológica para remoção da medicação intracanal. Os resultados mostraram que os pacientes de ambos os grupos apresentaram redução da dor espontânea, percussão e palpação. Nenhum dente de ambos os grupos recuperou a sensibilidade. Foi observada descoloração em dentes do grupo da pasta triantibiótica e nenhum do grupo do hidróxido de cálcio. A avaliação radiográfica demonstrou recuperação da lesão periapical em quase todos os dentes. Fechamento apical e espessamento das paredes de dentina. Concluiu-se que, considerando a taxa de sucesso da revascularização, um estudo retrospectivo mostrou a sobrevida dentária significativamente maior após o tratamento regenerativo em comparação aos dentes tratados com especificação.

SOARES, ADRIANA DE JESUS et al (2013) propuseram uma terapia de revascularização pulpar utilizando a pasta de hidróxido de cálcio com clorexidina gel a 2% como medicação intracanal, relatando o caso de uma menina de 9 anos, com trauma no dente 21, que sofreu intrusão, associado a exposição pulpar. O tratamento consistiu em duas sessões: na primeira sessão, feita a instrumentação manual do canal e colocada medicação intracanal com pasta de hidróxido de cálcio e clorexidina gel 2% por 21 dias. Na segunda sessão um coágulo foi estimulado até o terço cervical da raiz e agregado MTA para selamento cervical e em seguida restaurado com resina composta. Foi realizado o acompanhamento nos 24 meses seguintes e observado espessamento das paredes do canal e fechamento apical e na tomografia constatou a cura da região apical. Ficou demonstrado assim, eficiência satisfatória a utilização da pasta de hidróxido de cálcio com gel de clorexidina a 2% como medicação intracanal nos protocolos de revascularização.

BERKOFF, JULIE et al. Afirmaram que o objetivo do tratamento endodôntico regenerativo é restabelecer o complexo funcional de polpa e dentina. Para isso é necessária a completa desinfecção do canal radicular, introdução de um fator de crescimento celular e uso de medicação intracanal. Relatos de casos bem sucedidos utilizaram o antibiótico triplo (ciprofloxacina, metronidazol e minociclina) como medicação intracanal antes do sangramento induzido. No entanto, é preciso avaliar a concentração clinicamente utilizada sobre os tecidos periapicais visto que eles são aplicados diretamente dentro dos canais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia dessas técnicas de irrigação para remoção dos dois medicamento intracanaís mais utilizados. Como método de estudo, foram utilizados 36 dentes humanos extraídos preparados para o estudo. Os antibióticos foram marcados com radioativo I125 e o hidróxido de cálcio com Ca45. Os níveis de radiação foram medidos para cada dente antes e depois da irrigação. Os resultados foram os seguintes: 88% da pasta tripla antibiótica foi mantido no canal independente da técnica de irrigação e 98% do hidróxido de cálcio foi removido. Concluiu-se que as técnicas de irrigação não eliminam efetivamente o trióxido de antibióticos devido à sua penetração na dentina. No entanto o hidróxido de cálcio é efetivamente removido com presença residual menor.

LIN, LOUIS M et al. (2014) apresentam um relato de caso de terapia de

revascularização em um dente permanente imaturo com polpa necrótica e abscesso apical agudo após a revascularização, onde a falha do presente caso pode estar associada a um controle inadequado da infecção intracanal e à falta de debridamento mecânico das paredes do canal para interromper o biofilme e eliminar bactérias presentes nos túbulos dentinários, canais acessórios e istmos. Uma criança de 6 anos, sexo masculino, foi encaminhado para tratamento do dente #9. O dente foi avulsionado e reimplantado em 40 minutos, 4 meses antes. Após 2 meses do reimplante apresentou inchaço e o dente foi instrumentado e irrigado com clorexidina a 2% e o canal preenchido com Calapset (Nordiska Dental, Angelholm, Suécia) e a cavidade de acesso selada com algodão e IRM (Dentisplay Internacional, Milfor, DE). O dente apresentou resposta negativa aos testes de vitalidade, nem dor, nem inchaço. O tratamento de revascularização foi proposto e aceito pela mãe do paciente e um consentimento informado foi obtido. O dente foi então submetido à terapia de revascularização utilizando irrigação abundante com hipoclorito de sódio a 5,25%, pasta tripla antibiótica, selado com IRM. O dente permaneceu assintomático até 2 semanas após a terceira visita. Quando então foi novamente irrigado com solução de hipoclorito de sódio a 5,25%, provocado sangramento e colocado o tampão de MTA e selado. O paciente voltou a desenvolver sintomas de dor e inchaço após 16 meses. O rx não mostrou evidências de aumento das paredes do canal e desenvolvimento da raiz. Além disso o paciente e sua mãe não gostaram da descoloração da coroa e o dente foi extraído e submetido a exames histobacteriológicos. Observou-se agregados de bactérias nas paredes do canal, túbulos dentinários e presença de biofilme bacteriano. Concluiu-se que a chave para o sucesso da terapia de revascularização é efetivamente controlar a infecção do canal. Se a infecção persistir no canal radicular, não só a regeneração, mas também o reparo não ocorre no tecido pulpar periapical, mesmo que as células estaminais possam sobreviver em tecidos periapicais inflamados.

KATSUTRA et al (2014) descreveram o caso de uma paciente de 9 anos de idade que apresentava abscesso periapical agudo no segundo pré-molar inferior esquerdo. Em 2012 a criança foi encaminhada à clínica por um dentista clínico. O exame extraoral apresentou inchaço, o exame intraoral revelou abscesso na região do 2º. pré-molar inferior esquerdo. Teste a percussão foi positivo e o exame radiográfico revelou espessamento do ligamento periodontal e radioluscência

perirradicular. O diagnóstico foi periodontite apical aguda do segundo pré-molar esquerdo. O dente foi acessado e apresentou sangramento abundante, demonstrando que a polpa ainda tinha alguma vitalidade. Foi irrigado com hipoclorito de sódio a 5% e 1,5ml de peróxido de hidrogênio a 3%, sem nenhuma instrumentação. Em seguida colocado MTA usando sistema MAP e o selamento com Ionômero de Vidro. Em acompanhamento de 6 meses e 10 meses após, o exame intraoral não mostrou anormalidades na gengiva e houve formação de parede de dentina e espessamento das paredes do canal. Concluiu-se que o MTA é um material que apresenta excelente biocompatibilidade, boa capacidade de vedação e é capaz de produzir tecidos como dentina e cemento. No caso relatado, mostrou-se um uso bem sucedido do MTA para revascularização de dente permanente imaturo. O MTA é um material que tem sido utilizado em todo o mundo em várias situações clínicas, como barreiras apicais nos dentes de ápices imaturos, reparação de perfurações radiculares, cobertura da polpa e pulpotomia

NAMOUR, MELANIE et al (2014) realizaram uma revisão da literatura sobre os protocolos clínicos de revascularização pulpar . A revascularização da polpa depende da capacidade de diferenciação das células residuais da polpa e tecido periodontal. Essas células tem a capacidade de gerar um tecido vascularizado e um tecido conjuntivo vivo. A revascularização pulpar permite também a estimulação do desenvolvimento apical e espessamento das paredes dentinárias. Essa técnica é indicada para o tratamento de dentes imaturos com cáries profundas e dentes traumatizados. Duas técnicas de revascularização são encontradas na literatura: uma com hidróxido de cálcio e outra usando uma pasta tripla antibiótica para a desinfecção do canal. Ambas realizadas em duas etapas. O sucesso depende de três passos: 1) a desinfecção do canal radicular, 2) presença de um coágulo (matriz) e 3 selamento coronário hermético. Os irrigadores desenvolvem um papel de desinfecção primária. Eles devem ser bactericidas e bacteriostáticos, tendo efeito citotóxico mínimo sobre as células tronco e fibroblastos para permitir sua capacidade de se proliferar. Com base nesses protocolos e na revisão da literatura, as autoras propõem um protocolo relevante e uma nova mistura de antibióticos.

MC CABE (2015) relata o caso de uma menina de 7 anos encaminhada com dor após traumatismo dos dentes incisivos superiores, 6-7 semanas antes. O dente foi

diagnosticado com polpa necrótica e periodontite apical aguda.

O trauma em dentes permanentes imaturos pode levar à necrose da polpa. O tratamento endodôntico desses dentes são significativamente mais difíceis devido ao ápice aberto e fragilidade da parede do canal. Nesses casos, os procedimentos regenerativos como as técnicas de revascularização pulpar são vistos como uma opção de tratamento potencial. Tradicionalmente esses casos eram tratados com hidróxido de cálcio (apacificação) e mais recentemente o MTA (trióxido mineral) tem sido usado como barreira apical. Ambas as técnicas tem demonstrado bons resultados a longo prazo .

KAHLER, BILL et al (2015) propõe uma revisão de literatura para avaliar o risco de descoloração dos dentes após terapia de regeneração pulpar, sendo esta coloração um efeito adverso, visto que não há um protocolo padronizado pra esse tratamento e para o tipo de medicação utilizada. Foram encaminhados diversos casos publicados para determinar a incidência de descoloração dentária e se houve associação com algum material em particular. Artigos da Pub Med foram avaliados usando palavras-chave para endodontia regenerativa consistentes com revisões previamente publicadas. Foram selecionados 80 estudos com 379 dentes tratados. Muitos não relatavam presença ou ausência de coloração. Observou-se uma forte associação com a minociclina da pasta tripla antibiótica mas também em outros medicamentos utilizados. Concluiu-se que o uso de pasta triantibiótica com minociclina deve ser considerado. O uso de Hidróxido de Cálcio e pasta dupla antibiótica pode limitar a descoloração. O uso de MTA como barreira também deve ser considerado, porém não há material superior alternativo. O paciente deve ser orientado sobre a possibilidade de descoloração do dente e um termo de consentimento assinado.

CHEN, SZU-JU et al (2016) afirmaram que o tratamento de dentes com raízes imaturas e lesões apicais é desafiador. Eles demonstraram em um estudo comparativo entre as técnicas de apacificação e regeneração fazendo uma avaliação radiográfica para quantificar a lesão apical dentro de cada tratamento. Para este estudo eles avaliaram dados clínico e radiográficos de 38 indivíduos com tratamento endodôntico sendo 21 submetidos a apacificação e 17 a tratamento de regeneração, medindo-se na radiografia e quantificando a lesão apical. A avaliação após o tratamento foi feita 1,3,6 e 12 meses após a terapia e os métodos divididos em

apacificação e regeneração. Os dois tratamentos exibiram taxas de sucesso favoráveis, não foi identificada diferença estatística entre eles. A principal complicação na apacificação foi a fratura do dente. Não ocorreram fraturas dentárias entre os pacientes submetidos a terapia de regeneração.

Concluiu-se com este estudo que os resultados do tratamento de regeneração foram idênticos aos do tratamento convencional de apacificação. Assim, o tratamento regenerativo pode ser uma opção de tratamento para dentes com necrose da polpa e raízes imaturas.

ALDAKAKA, MOHAMMAD et al (2016) apresentou um caso clínico para demonstrar que dentes permanentes com polpas necróticas podem ser tratados usando diferentes biomateriais que podem exigir visitas múltiplas ou uma única visita. Existem vários protocolos para a regeneração pulpar com diferentes materiais e vários passos diferentes. Uma paciente, do sexo feminino, 11 anos, foi encaminhada relatando dor e inchaço no primeiro pré-molar inferior direito. Radiograficamente apresentando cárie sob restauração. Após a limpeza e descontaminação do canal, foi provocado um sangramento e após 10 minutos, para permitir a coagulação, colocou-se um tampão de Biodentina sobre o coágulo e o dente foi selado com Ionômero de Vidro. Na visita seguinte o dente estava livre de sintomas e uma restauração permanente foi colocada. O acompanhamento radiográfico e clínico durante 2 anos mostraram completa maturação da raiz. Estudos recentes demonstraram que o desempenho da biodentina foi igual ou superior ao MTA. O uso desse material em protocolo de revascularização pulpar em sessão única pode criar um ambiente adequado, resultando na maturação da raiz.

JACOBS, JORDON C. et al (2017) investigaram neste estudo os efeitos antibacterianos diretos e residuais de antimicrobianos utilizados em regeneração endodôntica contra bactérias de biofilme obtidas de dentes imaturos e maduros com necrose pulpar. Placas de dentina (n=100) foram inoculadas com bactérias de biofilme obtidas a partir de canais radiculares de dentes imaturos ou maduros com necrose pulpar e incubados anaerobicamente por 3 semanas (50 por biofilme). Cada dentina infectada com cada tipo de biofilme foi tratada uma semana com 1 a 5 mg/ml de pasta antibiótica dupla ou hidrogel de metilcelulose, hidróxido de Cálcio ou pasta placebo ou nenhum tratamento. As pastas foram enxaguadas e as placas imersas

em solução salina tamponada com fosfato por 1 semana. Depois disso amostras do grupo de tratamento foram infectadas com biofilme bacteriano. Como resultado comprovou-se que todos os antimicrobianos mostraram efeitos antibacterianos independente da fonte do biofilme. Concluiu-se que os antimicrobianos mostraram efeitos antibactericidas significativos sobre o biofilme de uma canal radicular de dente imaturo.

SCHMOEKEL, JULIAN et. Al (2017) Relata um caso de uma criança de 8 anos onde foi realizado um tratamento de revascularização pulpar em primeiro molar inferior direito e seu acompanhamento por 2 anos. O tratamento foi realizado em 2 sessões: na primeira sessão, após desinfecção do canal com hipoclorito de sódio, foi colocada uma pasta triplo antibiótico (ciprofloxacino, metronidazol e minociclina) dentro do canal. Após uma semana, em uma segunda sessão foi realizado indução ao sangramento, aplicação de MTA e restauração dentária. Realizado acompanhamento de 3,6 e 16 meses o dente estava assintomático. Após 2 anos houve cicatrização apical completa e fechamento apical. Concluiu-se que o tratamento de revascularização pulpar é uma ótima opção de tratamento para dentes permanente jovens com polpa necrótica.

TAMMAAMI, FAHAD M et al (2017) apresentaram um caso clínico de uma criança de 12 anos, sexo feminino que sofreu trauma nos incisivos centrais aos 9 anos e havia sido tratada com terapia regenerativa e posteriormente submetida a tratamento ortodôntico 1 ano após o tratamento endodôntico. O tratamento de revascularização pulpar mostrou ser a melhor terapia para tratamento de dentes imaturos com polpa necrótica. Uma semana após iniciado o tratamento ortodôntico apresentou edema bucal no dente 11. A avaliação radiográfica mostrou ápice aberto e rarefação periapical e material radiopaco no canal. O exame clínico mostrou resultadonegativo para percussão e palpação, mostrando-se assintomático. Após discussão do caso com a mãe da paciente, optou-se por nova terapia regenerativa. Foi feito então o esvaziamento do canal e irrigação com hipoclorito de sódio a 5,25%, enxaguado com solução salina e secado com cones de papel, o canal foi preenchido com pasta antibiótica dupla (ciprofloxacina, metronidazol) . A minociclina não foi usado devido à descoloração do dente. Após duas semanas, foi retirada a pasta antibiótica e prosseguido com o tratamento de revascularização pulpar. Provocado o

sangramento até a formação do coágulo e colocação do MTA e após uma semana feito o selamento definitivo com restauração de resina. O acompanhamento dos 3 anos seguintes mostrou-se satisfatório sem lesão apical e fechamento do ápice da raiz.

5.RESULTADOS

Através do relato de casos clínicos pôde-se observar os diferentes protocolos para o tratamento de revascularização. A tabela a seguir demonstra os diferentes protocolos de acordo com o diagnóstico de cada caso:

P R O T O C O L O S	Dente	Tipo de Trauma	Medicação	Coágulo	MTA	NÚMERO DE SESSÕES
Caso 1	21	Retratameto	Pasta Tripla	-	X	2
Caso 2 e 3	11-21	Trauma	Sem pasta	X	X	1
Caso 4	26	Cárie	Sem pasta	X	X	1
Caso 5	21	Trauma	Pasta Tripla	X	X	2
Caso 6	12	Trauma	Pasta Tripla	X	X	2
Caso 7	46	Cárie	Pasta Tripla	X	X	2

6.DISCUSSÃO

O tratamento endodôntico de dentes permanentes com ápice aberto e necrose pulpar constitui um grande desafio clínico, onde alcançar os objetivos do tratamento endodôntico não é apenas difícil, mas mesmo quando esses objetivos são atingidos, deixa a raiz curta, fraca e propensa à fratura. (WIGLER et al. 2013).

Vários protocolos são propostos para o procedimento de revascularização pulpar. Esses protocolos diferem quanto ao número de sessões, que depende do diagnóstico pulpar, quanto à técnica de descontaminação do canal, e quanto ao tipo de matriz que será utilizado para induzir a formação de células que irão promover a formação de tecido mineral e consequente fechamento apical. No entanto, esses protocolos tem em comum os seguintes requisitos: a) uso de agentes para descontaminação do canal; b) criação de uma matriz (coágulo) para o desenvolvimento celular; e c) perfeito selamento coronário. (REYNOLDS K.,JOHNSON, 2009; MC CABE, 2015).

As soluções irrigadoras tem papel essencial na desinfecção primária. O hipoclorito de sódio é citado em vários trabalhos em diferentes concentrações, sendo a solução de hipoclorito de sódio a 5,25% a mais utilizada. A irrigação com solução de clorexidina a 2% também é citada por NAGATA, J. (2013) e LIN,L. (2014

Dentro da técnica de revascularização pulpar, a medicação intracanal tem um papel fundamental na descontaminação do canal, eliminando agentes bacterianos que podem vir a comprometer o sucesso do tratamento. Diversos autores citam a pasta tripla antibiótica como medicação intracanal, ou seja, a associação de três antibióticos (metronidazol, ciprofloxacino e minociclina). Essa combinação tem-se mostrado eficaz na eliminação da maioria das bactérias comumente encontradas na infecção dos canais radiculares (DING, R. et al ,2008; REYNOLDS et al,2009; NAGATA, J. 2013; JORDON, J. 2017).

NAGATA, JULIANA em 2013 avaliou os resultados de dois protocolos de revascularização pulpar utilizados em dentes traumatizados, sendo que em um grupo foi utilizado pasta triantibiótica e no outro hidróxido de cálcio com gel de

clorexidina a 2%(como visto nos casos 2 e 3). Os resultados mostraram que os pacientes de ambos os grupos apresentaram redução da dor espontânea, palpação e percussão.. A avaliação radiográfica demonstrou recuperação da lesão periapical em quase todos os dentes, fechamento apical e espessamento das paredes de dentina. No grupo tratado com a pasta triantibiótica foi observada a descoloração dentária

Segundo o estudo de KIM, J-H (2010), deve-se considerar a possibilidade de alteração de cor dos dentes quando utilizar a minociclina como medicamento intracanal. SOARES, ADRIANA et al(2013) propuseram uma terapia de revascularização pulpar utilizando a pasta de hidróxido de cálcio com clorexidina a 2% como medicação intracanal. Uma nova mistura de antibióticos substituindo a minociclina pelo cefaclor, a fim de evitar o risco de coloração dentária foi proposta por NAMOUR,M.et al (2014). E o uso do hidróxido de cálcio e da pasta dupla antibiótica pode limitar a descoloração, segundo o estudo de KAHLAR, B et al (2015). REYNOLDS, J.J. et al (2009) propuseram uma modificação no protocolo atual para evitar a descoloração dentária utilizando um selante para isolar os túbulos dentinários da câmara pulpar evitando o contato com a pasta antibiótica

WIGLER et al (2013) concluiu que a desinfecção da raiz e a eliminação de células residuais podem induzir a formação de um novo tecido duro e estimular o desenvolvimento contínuo da raiz, como foi observado nos casos clínicos 5 e 6 onde as radiografias de controle mostram que os dentes submetidos à técnica de revascularização pulpar apresentavam fechamento apical e espessamento das paredes de dentina, o que está em concordância com o trabalho apresentado por BERKOFF, J. et al (2014) que diz que o objetivo do tratamento endodôntico regenerativo é restabelecer o complexo funcional dentina-polpa e por isso é necessária a completa desinfecção do canal.

Em casos de dentes traumatizados onde há pequena exposição pulpar e a contaminação é mínima, é possível realizar o procedimento de revascularização em sessão única como foi apresentado nos casos clínicos 2 e 3. Também em casos de cáries extensas com envolvimento pulpar e que ainda apresentam vitalidade como no caso clínico 4. Neste protocolo de sessão única não é utilizada nenhuma medicação intracanal, sendo a descontaminação realizada através das soluções

irrigadoras. (MC CABE et al, 2015). Nos casos clínicos 2, 3 e 4 foi utilizado soro fisiológico para irrigação e gel de clorexidina a 2% (Endogel) como substância química auxiliar para a descontaminação dos canais.

Após a descontaminação do canal, o passo seguinte da técnica de revascularização pulpar é a criação de uma matriz biológica para o crescimento celular e consequente fechamento apical. Essa matriz biológica é obtida através da indução de um sangramento apical, o qual irá preencher o canal radicular com coágulo de sangue. SHIMIZU,EMI et. al (2012) relataram um estudo histológico de um caso de dente permanente imaturo sem periodontite apical de um dente com pulpíte irreversível, após revascularização pulpar, extraído após 3,5 semanas. O resultado da avaliação mostrou que células da Bainha Epitelial de Hertwig foram encontradas próximas ao ápice, concluindo com base neste estudo que a regeneração do tecido pulpar é possível com tratamento de revascularização. Esse estudo está em concordância ao estudo de CHEN et al. (2012), que concluiu que a continuação do desenvolvimento radicular de dentes imaturos revascularizados depende da sobrevivência da Bainha Epitelial de Hertwig em caso de periodontite apical.

TORABINEJAD et al (2012) e MARTIN, GABRIELA et al (2013) demonstraram em seus estudos que o plasma rico em plaquetas tem sido usado em terapias de revascularização pulpar, por servir como uma matriz para a adesão entra a fibrina do coágulo e a superfície celular e que fornece uma excelente matriz para a colocação do MTA em casos de terapia regenerativa. Já KESWANY et al (2013) usaram um plasma de fibrina rico em plaquetas em um caso de incisivo central com polpa necrótica, demonstrado que o plasma de fibrina rico em plaquetas serve como um fator de crescimento e aumenta a proliferação e diferenciação celular além de ser uma excelente matriz para suportar o MTA.

O MTA tem sido utilizado em várias situações clínicas, como barreiras apicais nos dentes imaturos, reparação de perfurações radiculares, cobertura da polpa e pulpotomia. Estudos mostram que o MTA é um material que apresenta excelente biocompatibilidade, boa capacidade de vedação capaz de produzir tecidos como dentina e cimento. (KATSUTRA ET AL,2014). Estudos recentes demonstram que o desempenho da Biodentina foi igual ou superior ao MTA. A biocompatibilidade semelhante deve-se principalmente à composição dos materiais, sobretudo o silicato

tricálcico. A Biodentina também não altera a cor do dente, enquanto o MTA pode causar descoloração. (ALDAKAK, MOHAMMAD ET AL, 2016).

6. CONCLUSÃO

A revascularização pulpar é uma alternativa de tratamento para dentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar, visando a desinfecção dos canais radiculares, com uso de soluções irrigadoras e medicação intracanal, bem como a formação de coágulo no interior no canal que dá suporte para a diferenciação e crescimento celular, que são de suma importância para o sucesso desta técnica que tem se mostrado muito promissora.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDAKAK, M.M.N.; CAPAR, I.D., REKAB, M.S., ABBOUD,S. Single-Visit Pulp Revascularization of a Nonvital Immature Permanent Tooth Using Biodentine, Iranian Endodontic Journal, Izmir, Turkey, v. 11, p.246-249, 2016.

BERKHOFF, J.; CHEN, P.B.; TEIXEIRA, F.B.; DIOGENES, A. Evaluation of Triple Antibiotic Paste Removal by Different Irrigation Procedures. JOE, San Antonio, Texas, v. 40, n.8, p. 1172-1177, August, 2014.

CHEN,S.-J.; CHEN,L.-P, Radiographic outcome of necrotic immature teeth treated with two endodontic techniques: A retrospective analysis. Science Direct, Taoyuan,

CHEN, M.Y.-H; CHEN,K.-L; CHEN,C.-A.; TAYEBATY,F.; ROSENBERG & L.M.LIN. Responses of Immature Permanent Teeth with Infected Necrotic Pulp Tissue and Apical Periodontitis/Abscess to Revascularization Procedures. Internacional Endodontic Journal, New York, v. 45, p. 294-305, 2011.

DING, Y.-R.; CHEUN,C.S.; CHEN,J.; YIN, X.Z.; WANG, Q. Q.; ZHANG,C.F. Pulp Revascularization of Immature Teeth With Apical Periodontitis: A Clinical Study. JOE, Beijing, v. 35, n. 5, p. 745-749, may 2009..

JEERUPHAN,T.; JANTARAT,J.; YANPISET, K.; KHEWASWAI,P.; HARGREAVES,K. Comparison of Radiographic and Survival Outcomes of Immature Teeth Treated with Either Regenerative Endodontic or Apexification Methods: A Retrospective Study. JOE, Bangkok,v.38, n.10,p.1330-1336, October 2012.

JACOBS,J.C.,TROXEL,A.,EHRIC,Y.,SPOLNIK,K.,BRINGAS, J.S., GREGORY,R.L., YASSEN,G.H. Antibacterial Effects of Antimicrobials Used in Regenerative Endodontics against Biofilm Bacteria Obtained from Mature and Immature Teeth with Necrotic Pulp. JOE, v. 43, n.4, 2017

KATSUTRA, S.; FUJITA, Y.; SHIONO,Y.; MORIMOTO,Y.; MAKI,K. Pulp Revascularization in Immature Permanent Tooth with Apical Periodontitis Using Mineral Trioxide Aggregate. 2014. 5fl. Department of Pediatric Dentistry, Kyushu Dental University, Kitakyushu, 2014.

KESWANY,D.; PANDEY,R.K. **Revascularization of na immature tooth with necrotic pulp using platelet-rich fibrina: a case report.** International Endodontic Jornal, India, n. 46, p. 1096-1104, 2013.

KAHLER, B.; ROSSI-FEDELE, G. A Review fo Tooth Discoloration after

Regenerative Endodontic Therapy. JOE, Brisbane, v. 42, n.4, 2016.

KIM, J.;KIM,Y.;SHIN,S.;PARK,J.;JUNG,I. Tooth Discoloration of Immature Permanent Incisor Associate with Triple Antibiotic Therapy: A Case Report. JOE, Korea, v. 36, n.6, p. 1086-1091, June,2010.

LIN, L. M.; SHIMIZU, E.; GIBBS, J.L.; LOGHIN, S.; RICUCCI, D. Histologic and Histobacteriologic Observations of Failed Revascularization/Revitalization Therapy: A Case Report. JOE, New York, v.40, n.2, p. 291-295, February 2014

MARTIN, G.; RICUCCI, D.; GIBBS, J.L.; LIN, L. Histological Findings of Revascularized/Revitalized Immature Permanent Molar with Apical Periodontitis Using Platelet-rich Plasma. JOE, Córdoba, v.39, n.1, p. 138-144, 2013

MC CABE, P. Revascularization of an immature tooth with apical periodontitis using a single visit protocol: a case report. International Endodontic Journal, Galway, Ireland, v. 48, p. 484-497, 2015.

NAMOUR, M.; THEYS, S. Pulp Revascularization of Immature Permanent Teeth: A Review of the Literature and a Proposal of a New Clinical Protocol. The Scientific Word Journal, Louvain,2014.

NAGATA, J.Y. Evaluation of Traumatized Immature Teeth Treated with Two Pulp Revascularization Proposals. 2013. 129f. Tese (Doutorado em Clínica Odontológica com área de Concentração em Endodontia). Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, 2013

REYNOLDS,K.; JONHSON, JD; COHENCA, N. Pulp Revascularization of Necrotic Bilateral Bicuspidis Using a Modified Novel Technique to Eliminate Potential Coronal Discoloration: A Case Report. **International Endodontic Journal**, Washington, v.42, p. 84-92, 2009.

SCHMOECKEL, J., MOURAD, S., SPLIETH,C.H., SANTAMARIA,R.M. Management of an Immature, partially necrotic permanente molar by pulp revascularization: Two-year follow-up. Quintessence Internacional, Greifwald v.48,n.4, p.309-313.

SOARES, A. J.; LINS, F.F.; NAGATA, J.Y.; GOMES, B.P.F.A.; ZAIA, A.A.;FERRAZ, C.C.R.;ALMEIDA, J.F.A.;SOUZA-FILHO, F.J. Pulpa Revascularization after Root Canal Decontamination with Calcium Hydroxide and 2% Chlorexidine gel. JOE, Maceió, v.39,n.3,p. 417-420,2013

SHIMIZU, E.; JONG,G.; PARTRIDGE, N;ROSENBERG,P.;LIN, L. Histologic Observation of a Human Immature Permanent Tooth with Irreversible Pulpitis after Revascularization/ Regeneration Procedure. JOE, New York, v. 38,n.9,p. 1293-1297, september 2012

TORABINEJAD, M.; FARAS,H. A Clinical and Histological Report of a Tooth with an Open Apex Treated with Regenerative Endodontics Using Platelet-rich Plasma. **JOE**, Loma Linda, California, v. 38, n. 6, p. 864-868, June 2012.

TAMMAMI,F.M.; NAZHAN,S.A.. Retreatment of failed regenerative endodontic of orthodontically treated immature permanente maxillary central incisor: a case report. RDE, Riyadh,v.42,n.1,p. 65-71, 2017

WIGLER,R.; KAUFMAN, A.; LIN,S.;STEINBOCK,N.; MOLINA,H.; TORNECK,C.
Revascularization: A Treatment for Permanent Teeth with Necrotic Pulp and NAGA