

João Carlos Gomes Faria

Estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde declara ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado:

**“Revascularização Pulpar de Dentes Permanentes
Imaturos Necrosados”**

Confirmando que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio. Mais declaro que, todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Orientador: Professor Doutor Paulo Miller

Gandra, Setembro de 2017

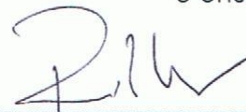
ACEITAÇÃO DO ORIENTADOR

DECLARAÇÃO

Eu, Paulo Miller, com a categoria profissional de Professor Auxiliar do Serviço de Medicina Dentária Conservadora do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado "Revascularização Pulpar de Dentes Permanentes Imaturos Necrosados", do aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, João Carlos Gomes Faria, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para admissão a provas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 19 de Setembro de 2017

O Orientador,



Professor Doutor Paulo Miller

“Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.
Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive.”

Fernando Pessoa

À minha esposa e melhor amiga Cristiana,
e à minha filha Maria João.

À memória do meu pai João e do meu avô António,
à minha mãe Fátima e minha avó Rosa.

AGRADECIMENTOS

A realização deste Relatório Final de Estágio marca o termo de uma das fases mais importantes da minha vida, da vida de qualquer estudante, mas a sua realização, bem como de todo o Mestrado Integrado em Medicina Dentária nunca teria sido possível sem o apoio imprescindível de diversas pessoas. Por esta razão, quero iniciar os meus agradecimentos à minha família, as pessoas mais importantes da minha vida, que foram e continuam a ser, o principal sustentáculo para o alcance de todos os meus objetivos, sempre me apoiaram e foram o suporte para o êxito na realização e conclusão da minha formação. À Cristiana, agradeço a imensa paciência, o apoio, conforto e incentivo, sem ela nada teria sido possível.

Quero expressar os meus mais sinceros e profundos agradecimentos ao meu Orientador de Relatório Final de Estágio, Professor Doutor Paulo Miller, por quem tenho e sempre terei muito apreço e amizade, e que ao longo da conceção deste trabalho, com a sua excelsa sabedoria e experiência, sempre se mostrou prestável e disponível para transmitir novos conhecimentos e informações essenciais na contínua produção e organização deste trabalho; obrigado por me orientar e dar o melhor de si para que a elaboração deste trabalho decorresse da melhor forma possível. Quero igualmente expressar a minha gratidão ao Dr. António Ferraz, que desde o início do projeto se mostrou empenhado, cooperando decisivamente na escolha deste tema, transmitindo inúmeros e incalculáveis ensinamentos. Posso hoje afirmar que foram das pessoas com quem mais aprendi e tenho presentemente a honra de ser próximo e contar com a sua ajuda; a ambos, obrigado pelo gosto pela Endodontia.

Gostaria de agradecer a todos os meus Professores que sempre me apoiaram e ajudaram, e que de forma dedicada e exemplar, me transmitiram os seus conhecimentos que me serviram de base para a minha formação como Médico Dentista e para sempre me permitirão expandir na carreira como profissional na área da Saúde, e ainda ao Professor Doutor Joaquim Moreira, como Diretor do Departamento de Ciências Dentárias do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, pela audácia, pelos esforços constantemente desenvolvidos para que tudo decorra da melhor forma possível, pelos ensinamentos a todos os níveis e pelo acervo de apoio e coragem que têm sempre preparado para os seus alunos, tornando-nos capazes de enfrentar novos desafios neste início de caminhada.

Um agradecimento muito especial aos Professores que muito para além de serem a base da minha formação e transmissores de novos conhecimentos, se tornaram referências pessoais e profissionais, que sempre me apoiaram e que nunca vou esquecer, Professor Paulo Miller e António Ferraz, já mencionadas anteriormente, ao Professor José Manuel Mendes, António Sérgio Silva, Joana Garcez, Ana Paula Lobo, Paulo Rompante, José Adriano Costa, José Júlio Pacheco, Filomena Salazar e em particular, ao Professor Marco Infante da Câmara, por tudo que fez para me ajudar ao longo desta fase final da minha formação académica como Médico Dentista e pela estima, respeito e amizade mútua que construímos e que para sempre se irá conservar. A todos, como única forma de agradecimento, o meu apreço e respeito.

RESUMO

Introdução: A endodontia tradicional não apresenta estratégias terapêuticas adequadas para os dentes permanentes imaturos necrosados, estando a terapia normalmente sujeita a procedimentos de apexificação ou exodontia. No entanto, com a crescente compreensão dos processos biológicos, as terapias regenerativas têm apresentado grandes avanços em relação às abordagens tradicionais, que se baseavam unicamente no controle de infecção. A endodontia regenerativa oferece assim a possibilidade de converter um dente não-vital em vital novamente, substituindo a polpa afetada por tecido funcional. Das técnicas de regeneração endodôntica, a revascularização pulpar é um novo método para o tratamento de dentes permanentes imaturos necróticos, possibilitando o desenvolvimento radicular e a maturação apical, reduzindo assim o risco de fratura e aumentando a sua viabilidade.

Objetivos: Esta revisão sistemática pretende abordar a temática da revascularização pulpar de dentes imaturos necrosados, abordando fundamentalmente três pontos: Avaliar a capacidade regenerativa e taxas de sucesso da técnica de revascularização; Avaliar se a técnica é reprodutível; E apurar qual o melhor protocolo de tratamento a seguir para alcançar o máximo sucesso clínico.

Metodologia: Para a realização desta revisão foi realizada uma pesquisa de artigos científicos publicados até julho de 2017, utilizando a base de dados eletrônica PubMed com as seguintes palavras-chave: "Pulp Revascularization" e "Immature Permanent Teeth". Foram selecionados casos de revascularização clínica realizados em humanos e a pesquisa restrita a artigos publicados em inglês. Após a pesquisa inicial, foram avaliados os títulos, resumos, métodos e conclusões dos artigos, e nos casos que não foram claros, o artigo foi lido na totalidade, a fim de minimizar a possibilidade de excluir estudos erroneamente. Todos os estudos de casos clínicos incluídos foram revistos e organizados em tabelas, compreendendo informações do paciente, informações de diagnóstico, protocolos de tratamento e resultados do tratamento.

Resultados: Após refinamento da pesquisa, através da associação das palavras-chave, dos 707 artigos iniciais, foram identificados 80 artigos científicos na base eletrônica Pubmed. Foram excluídos 3 artigos por duplicação, 5 modelos experimentais em animais, 16 artigos de revisão, 5 não redigidos em inglês e 16 não relacionados com tema ou com informação insuficiente, perfazendo um total de 41 artigos. Portanto, dos artigos disponíveis foram selecionados para revisão 39 artigos. Nesta revisão, apenas 6 dos 254 dentes tratados pela técnica de revascularização foram considerados tratamentos falhados. Este resultado constitui uma taxa de falha do tratamento de apenas 2.4%.

Conclusão: A presente revisão sistemática demonstra que os atuais protocolos usados na técnica de revascularização pulpar para tratamento de dentes permanentes imaturos necrosados devem ser considerados opções terapêuticas válidas, sendo efetivas e reprodutíveis clinicamente. Com base nos artigos incluídos na revisão, a técnica de revascularização apresenta uma elevada taxa de sucesso, e na maioria dos casos é descrito o aumento do comprimento da raiz, aumento da espessura da dentina e encerramento apical. Em futuros estudos será importante instituir um protocolo centrado em estudos clínicos prospectivos controlados randomizados, e tendo como base os estudos histológicos e o tipo de reparo associado a cada um dos diferentes aspectos da técnica de revascularização.

Palavras-chave: “Revascularização Pulpar” e “Dentes Permanentes Imaturos”

ABSTRACT

Introduction: Traditional endodontics does not present adequate therapeutic strategies for necrotic immature permanent teeth, and therapy is usually subject to apexification or extraction procedures. However, with the growing understanding of biological processes, regenerative therapies have shown great advances in relation to traditional approaches, which were based solely on infection control.

Regenerative endodontics thus offers the possibility of converting a non-vital tooth into vital again by replacing the affected pulp with functional tissue. From the techniques of endodontic regeneration, pulpal revascularization is a new method for the treatment of immature permanent necrotic teeth, allowing the root development and apical maturation, thus reducing the risk of fracture and increasing its viability.

Objectives: This systematic review intends to address the issue of pulp revascularization of immature and necrotic teeth, focusing fundamentally on three points: To evaluate the regenerative capacity and success rates of the revascularization technique; Assess whether the technique is reproducible; And determine the best treatment protocol to follow to achieve maximum clinical success.

Methodology: A review of scientific papers published until July 2017 was carried out using the PubMed electronic database with the following keywords: "Pulp Revascularization" and "Immature Permanent Teeth". We selected cases of clinical revascularization in humans and the search restricted to articles published in English. After the initial research, the titles, abstracts, methods and conclusions of the articles were evaluated, and in cases that were not clear, the article was completely read, in order to minimize the possibility of erroneously excluding studies. All case-study studies included were reviewed and organized into tables, comprising patient information, diagnostic information, treatment protocols, and treatment outcomes.

Results: After refinement of the research, through the association of the keywords, of the initial 707 articles, 80 scientific articles were identified in the electronic database Pubmed. We excluded 3 articles by duplication, 5 experimental models in animals, 16 review articles, 5 not written in English and 16 not related to theme or with insufficient information, making a total of 41 articles. Therefore, of the available articles were selected to review 39 articles. In this review, only 6 of the 254 teeth treated by the revascularization technique were considered failed treatments. This result constitutes a treatment failure rate of only 2.4%.

Conclusion: The present systematic review demonstrates that the current protocols used in the technique of pulp revascularization for the treatment of necrotic immature permanent teeth should be considered as valid therapeutic options, being effective and clinically reproducible. Based on the articles included in the review, the revascularization technique has a high success rate, and in most cases it is described the increase of root length, increase of dentine thickness and apical closure. In future studies it will be important to institute a protocol focused on randomized controlled prospective clinical studies, based on the histological studies and the type of repair associated with each of the different aspects of the revascularization technique.

Keywords: "Pulp Revascularization" and "Immature Permanent Teeth"

ÍNDICE GERAL

CAPITULO I	1
1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - OBJETIVOS.....	6
3 – METODOLOGIA.....	7
3.1 – Questão de investigação	7
3.2 – Identificação e seleção dos estudos	7
3.3 – Critérios de seleção dos estudos	7
4 – RESULTADOS.....	9
4.1 – Análise da fase de pré-tratamento: informação do paciente, diagnóstico pulpar e periapical.....	9
4.2 – Análise dos protocolos de tratamento.....	9
4.3 – Análise dos resultados clínicos.....	10
5 – DISCUSSÃO	14
6 – CONCLUSÃO	21
7 – BIBLIOGRAFIA.....	22
CAPITULO II	27
1 - INTRODUÇÃO.....	27
2 – RELATÓRIO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DO ESTÁGIO DE MEDICINA DENTÁRIA....	27
2.1 – Estágio em Clínica Geral Dentária.....	27
2.2 – Estágio Hospitalar.....	28
2.3 – Estágio em Saúde Oral Comunitária	29
3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	30

INDICE DE FIGURAS

Ilustração 1: Fluxograma do processo de pesquisa e seleção dos artigos.....	8
---	---

INDICE DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1: Informações dos estudos e protocolos de tratamento.....	11
Tabela 2: Informações dos estudos e protocolos de tratamento.....	12
Tabela 3: Informações e resultados pós tratamento.	13
Tabela 4: Atos clínicos realizados no âmbito do Estágio em Clínica Geral Dentária	28
Tabela 5: Atos clínicos realizados no âmbito do Estágio Hospitalar.....	28

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- bFGF - Fator de crescimento de fibroblasto básico
- Ca(OH)₂ - Hidróxido de cálcio
- CEM - Mistura enriquecido com cálcio
- CHX - Clorhexidina
- DAP - Pasta antibiótica dupla
- DPIN - Dentes permanentes imaturos necrosados
- EDTA - Ácido etilenodiaminotetracético
- GF - Fatores de crescimento
- H₂O₂ - Peróxido de hidrogênio
- HERS - Bainha epitelial de Hertwig
- IUCS – Instituto Universitário de Ciências da Saúde
- MTA - Agregado de trióxido mineral
- NaOCl - Hipoclorito de sódio
- PER - Procedimento endodôntico regenerativo
- PRF - Fibrina rica em plaquetas
- PRP - Plasma rico em plaquetas
- TAP - Pasta antibiótica tripla
- TENC - Tratamento endodôntico não cirúrgico

CAPITULO I

1 - INTRODUÇÃO

Em Medicina Dentária a taxa de incidência de patologia pulpar irreversível é bastante elevada. A estratégia terapêutica nestes casos passa maioritariamente pelo tratamento endodôntico não cirúrgico (TENC), que consiste no desenvolvimento e aplicação de técnicas destinadas à preparação químico-mecânica dos canais radiculares para eliminar uma infecção, e posteriormente a obturação tridimensional do sistema de canais. Apesar da literatura atual apresentar elevadas taxas de sucesso neste tipo de tratamentos, estes são muitas vezes difíceis de executar devido à complexidade do sistema de canais radiculares.^{1,2,3}

A gestão destas mesmas situações em dentes imaturos permanentes com polpas necróticas são significativamente mais complexas, devido essencialmente à fragilidade das paredes radiculares, que apresentam uma fina espessura de dentina e são por isso mais frágeis, e devido à presença de ápices abertos, pois a falta de constrição apical pode impedir a correta aplicação do material de obturador e conduzir à sua extrusão.^{1,2,4,5}

Nesta situação, também não é incomum a presença de periodontite apical crônica ou mesmo de um abscesso dento-alveolar agudo. Todas estas particularidades dificultam ou impedem a realização de uma terapia efetiva.⁴

É sabido que o desenvolvimento das raízes dos dentes permanentes não está completa após a sua erupção em boca. Durante este período, que pode ir até 4 anos, em que os dentes são considerados imaturos, se a polpa sofre um dano irreversível antes da conclusão da deposição de dentina, isso resultará numa raiz fraca mais propensa à fratura bem como numa relação de coroa/raiz mais pobre, com possível destruição periodontal como resultado do aumento da mobilidade.^{2,6,7,8} A perda de um dente permanente imaturo em pacientes com dentição mista pode conduzir a consequências devastadoras, levando à perda de função, à má oclusão e ao desenvolvimento maxilo-facial inadequado.⁹

Num estudo clínico retrospectivo de Cvek, a frequência das fraturas cervicais da raiz foi marcadamente maior em dentes imaturos tratados endodonticamente do que em dentes maduros, com incidências que variavam de 28% a 77%, de acordo com o estágio de

desenvolvimento da raiz. Este achado enfatizou a importância de preservar a vitalidade da polpa até a maturação dentária.^{3,6}

A literatura aponta como origem da necrose pulpar de dentes permanentes imaturos o traumatismo dentário, a cárie profunda e as anomalias dentárias de desenvolvimento, como o caso de *dens invaginatus*.^{3,6,9,10} Estudos mostram que 25% das crianças em idade escolar apresentam algum tipo de traumatismo dentário e que as cáries dentárias múltiplas ocorrem aproximadamente em 21% das crianças, sendo os níveis de necrose pulpar bastante elevados. Já a ocorrência de anomalias dentárias apresenta uma menor expressão, a incidência de *dens invaginatus* foi referida na faixa de 0,04% a 10%.^{3,11,12}

Habitualmente a opção de tratamento para os dentes permanentes imaturos necrosados (DPIN) passava pelo procedimento de apexificação, processo que envolve a colocação de hidróxido de cálcio [Ca(OH)₂] dentro do canal radicular para induzir a formação de uma barreira apical calcificada.^{1,4,5,7,9,11,13,14} Foi em 1966 que Alfred L. Frank publicou um artigo a descrever esta técnica clínica utilizando o Ca(OH)₂ como material de escolha para induzir o encerramento apical de dentes imaturos, o Ca(OH)₂ ao ser aplicado repetidas vezes durante um período de 3 a 6 meses, além de induzir a cura da lesão apical, também induzia o encerramento do ápice com tecido calcificado (apexificação).^{13,14} Embora a apexificação seja descrita por alguns autores como uma técnica com elevada taxa de sucesso, como Cvek em 1992 ou Andreasen em 2002,^{5,13} na realidade esta técnica apresenta várias desvantagens, incluindo a imprevisibilidade da formação da barreira apical e a longa duração do tratamento, que requer múltiplas visitas durante um longo período de tempo (6-24 meses) com renovação do Ca(OH)₂. Devido às propriedades higroscópicas e proteolíticas do Ca(OH)₂, este altera as propriedades mecânicas da dentina, tornando esses dentes mais suscetíveis à fratura da raiz, resultado da exposição prolongada.^{4,5,7,11,13,14}

Os problemas associados à utilização do Ca(OH)₂, acima descritos, conduziram gradualmente à sua substituição na técnica de apexificação pela introdução de métodos de barreira apical artificial com agregado de trióxido mineral (MTA), permitindo uma obturação, que podemos considerar, imediata do canal ou sistema de canais.^{4,11,14} A alternativa ao Ca(OH)₂ foi primeiramente sugerida em 1999 por Torabinejad e Chivian, que propuseram selar o ápice aberto com MTA e posteriormente Simon *et al* avaliaram o resultado desta técnica, concluindo que este tratamento é uma boa escolha e bastante

previsível, igualmente os poucos estudos existentes de apexificação a longo prazo com MTA, relataram o encerramento apical da raiz e cura periapical.^{11,13} Embora este procedimento ofereça um resultado terapêutico favorável e exija um número reduzido de consultas, na realidade nem todos os problemas associados à técnica de apexificação são ultrapassados, como a incapacidade de estimular o desenvolvimento radicular e fecho apical, aumentando a predisposição do dente à fratura.^{4,5,9,13,14}

Como a perda de vitalidade pulpar antes da conclusão da deposição da dentina deixa uma raiz fraca mais propensa à fratura, devem ser desenvolvidos todos os esforços para preservar a vitalidade desses dentes imaturos até a maturação ter ocorrido. Assim, o tratamento ideal para alcançar desenvolvimento radicular e espessamento de paredes dentinárias de um DPIN será a revascularização que permitirá restabelecer a vitalidade dentária e permite o reparo e a regeneração do complexo da dentinho-pulpar.^{4,5,6}

Os procedimentos endodônticos regenerativos (PER) surgiram assim como uma alternativa de tratamento em DPIN, que além de ter como objetivo manter o dente funcional e clinicamente assintomático, visa restaurar a vitalidade pulpar e promover as suas funções fisiológicas normais, que inclui o desenvolvimento contínuo de raízes, imunocompetência e nocicepção normal.^{2,5,8,9,12}

Na realidade o termo PER compreende um conjunto de técnicas baseadas na biologia, além da revascularização, o capeamento pulpar direto, a apexogênese, a apexificação ou até mesmo a terapia com células-tronco e engenharia de tecidos, possibilitando a regeneração de estruturas precocemente danificadas.^{6,10,11,13}

Presentemente, o uso do termo "revascularização" pode ser discutível, foi inicialmente designado para o tratamento de DPIN, onde era desconhecido o tipo de tecido formado. No entanto, foram surgindo outros termos como revitalização, pois o tratamento originará vitalidade, ou maturogênese, como descrevendo o desenvolvimento fisiológico da raiz. Portanto, o termo "revascularização" foi e é ainda utilizado para descrever protocolos que têm como objetivo de conduzir ao desenvolvimento da raiz, ao encerramento apical, à resolução da periodontite apical e promover a vitalidade.^{5,6,9,14}

As primeiras tentativas para regenerar o tecido pulpar foram conduzidas por Nygard-Ostby na década de 60. O procedimento foi efetuado pela criação de um coágulo sanguíneo, que serviria de suporte para o crescimento de novos tecidos, num canal radicular previamente limpo e desinfetado.^{6,10,11,15}

Em 2001, Iwaya *et al* realizaram uma técnica, que denominaram de revascularização, onde observaram o espessamento das paredes do canal radicular e o desenvolvimento contínuo da raiz. Posteriormente, Banchs e Trope descreveram um procedimento de tratamento de um DPIN, que também designaram de revascularização. O primeiro passo desta técnica envolve a desinfecção do canal radicular com irrigação abundante de hipoclorito de sódio (NaOCl) e posterior aplicação de uma combinação de 3 antibióticos, pasta antibiótica tripla (TAP), ciprofloxacina, metronidazol e minociclina, descrita por Hoshino. Após comprovação do sucesso da desinfecção, a pasta antibiótica é removida e o sangramento apical é induzido a produzir um coágulo sanguíneo no canal. Finalmente, a entrada do canal é selada com MTA e a restauração coronal realizada. Em ulterior análise foi constatado o desenvolvimento da raiz do dente. Depois de documentados estes dois estudos, muitos outros foram realizados para testar o sucesso da revascularização do tecido pulpar necrosado em DPIN.^{4,5,9,10,16}

O tratamento de revascularização baseia-se na teoria de que, na ausência de bactérias e na presença de uma estrutura tridimensional, as células progenitoras que tenham acesso ao espaço canalar, são capazes de induzir o reparo tecidual. Assim a criação de tecido funcional requer três elementos centrais, as células-tronco, os fatores de crescimento (GF) e uma estrutura para sustentação do novo tecido. Sabe-se atualmente que as células que provavelmente estão na origem dos tecidos, e que conduzem ao desenvolvimento radicular, são células indiferenciadas localizadas na região apical, que devido ao bom aporte sanguíneo, é conferida a estas células uma elevada capacidade de resistência a agressões e infecções.^{5,9,10,11,13,16,17}

Em 2011, Lovelace *et al* apresentaram um estudo com grande relevância onde demonstrou que o sangramento provocado na região apical conduz à transmissão de células indiferenciadas para o interior do canal radicular. Alguns estudos apontam que a bainha epitelial de Hertwig (HERS), estrutura responsável pelo desenvolvimento da raiz e pela diferenciação dos odontoblastos e cementoblastos, mesmo que exposta a algum dano, se uma porção da estrutura sobreviver, está assegurado o potencial regenerativo, capaz de conduzir a continuação da formação da raiz.^{5,9,14,18}

Portanto, mesmo na presença de lesão apical e na ausência de resposta a testes de sensibilidade, na realidade uma fração residual de polpa vital e células de papila apical podem ainda estar presentes. Embora seja impossível determinar clinicamente a presença

de células viáveis e simultaneamente a sua capacidade, um fator que parece ser um indicador desse potencial é a duração da infecção, pois por quanto mais tempo esta persiste, menor será a capacidade/probabilidade das células sobreviverem e terem capacidade de regeneração.^{9,14}

O coágulo de sangue além de auxiliar a atuação das células estaminais na resposta regenerativa, como um tecido de suporte para o seu desenvolvimento tridimensional, este também é uma fonte rica em GF, que segundo alguns estudos desempenham um papel relevante no processo de regeneração.^{9,19}

Atualmente considera-se que existem outros fatores que coadjuvam os DPIN a alcançar o desenvolvimento da raiz, como a existência de um canal radicular amplo, um ápice aberto e uma raiz curta, que após a sobreinstrumentação de 1 a 2 mm, para induzir o sangramento no canal radicular, facilita o acesso dos novos tecidos ao canal radicular, no entanto a revascularização pode igualmente ser conseguida em dentes com ápice mais fechado. A idade do paciente é outro fator que está associado à variação das taxas de sucesso da revascularização pulpar, pois os pacientes jovens têm maior capacidade de cura ou potencial de regeneração. A instrumentação mínima do canal radicular parece também favorecer as taxas de sucesso, pois isso permite uma maior preservação dos tecidos da polpa e torna-os mais viáveis. Portanto, a literatura atual sugere que todos estes fatores devem estar reunidos para aumentar os casos clínicos bem-sucedidos.^{5,6,11,13}

Contemporaneamente, apesar de existirem alguns estudos contraditórios, a grande maioria dos autores afirmam que existem evidências que apoiam a realização de PER no tratamento DPIN, devendo mesmo ser considerado como a primeira opção de tratamento. A literatura aponta que os DPIN tratados com as técnicas de revascularização apresentam um prognóstico mais favorável e com melhores resultados clínicos, quando comparada com os procedimentos de apexificação com Ca(OH)₂ ou MTA.^{7,9,13,14}

Independentemente dos vários estudos e relatos de casos apresentarem PER clinicamente bem-sucedidos *in vivo*, a informação atualmente disponível é ainda insuficiente para definir metodologias baseadas em evidências, pois os estudos citados exibem uma ampla gama de protocolos clínicos, o que gera algumas incertezas quanto à abordagem mais eficaz no tratamento de DPIN.^{2,13}

2 - OBJETIVOS

Com esta revisão sistemática pretende-se abordar a temática da revascularização pulpar de dentes imaturos necrosados, focando essencialmente três pontos: Avaliar a capacidade regenerativa e taxas de sucesso da técnica de revascularização; Avaliar se a técnica é reprodutível; E apurar qual o melhor protocolo de tratamento a seguir para alcançar o máximo sucesso clínico.

3 – METODOLOGIA

3.1 – Questão de investigação

O uso da técnica de revascularização pulpar é eficaz no tratamento de dentes permanentes imaturos necrosados?

3.2 – Identificação e seleção dos estudos

Foi realizada uma pesquisa de artigos científicos publicados até julho de 2017, utilizando a base de dados eletrônica *PubMed* com as seguintes palavras-chave: *"Pulp Revascularization"* e *"Immature Permanent Teeth"*, sendo ambos os termos posteriormente combinados para aprimorar os resultados da pesquisa. Apenas foram selecionados casos de revascularização clínica realizados em humanos e a pesquisa restrita a artigos publicados em inglês. Após a pesquisa inicial, foram avaliados os títulos, resumos, métodos e conclusões dos artigos, e nos casos que não foram claros, o artigo foi totalmente lido, a fim de minimizar a possibilidade de excluir estudos erroneamente.

Todos os estudos de casos clínicos incluídos foram revistos e organizados em tabelas, compreendendo informações do paciente (idade, sexo, dente e número de casos), informações de diagnóstico (estado pulpar e periapical e sua etiologia), protocolos de tratamento (desinfecção, medicação intracanal, técnica e selamento) e resultados do tratamento (vitalidade pulpar, resolução periapical, apexogenese – espessura e comprimento, encerramento apical e presença de descoloração).

3.3 – Critérios de seleção dos estudos

3.3.1 – Critério de inclusão

Estudos clínicos; Casos Clínicos; Estudos que avaliem a revascularização pulpar em dentes com formação da raiz incompleta e necrosados; e Estudos em língua inglesa.

3.3.2 – Critério de exclusão

Revisões bibliográficas; Dissertações ou Teses; Estudos em animais; Livros didáticos; e Estudos que não em inglês.

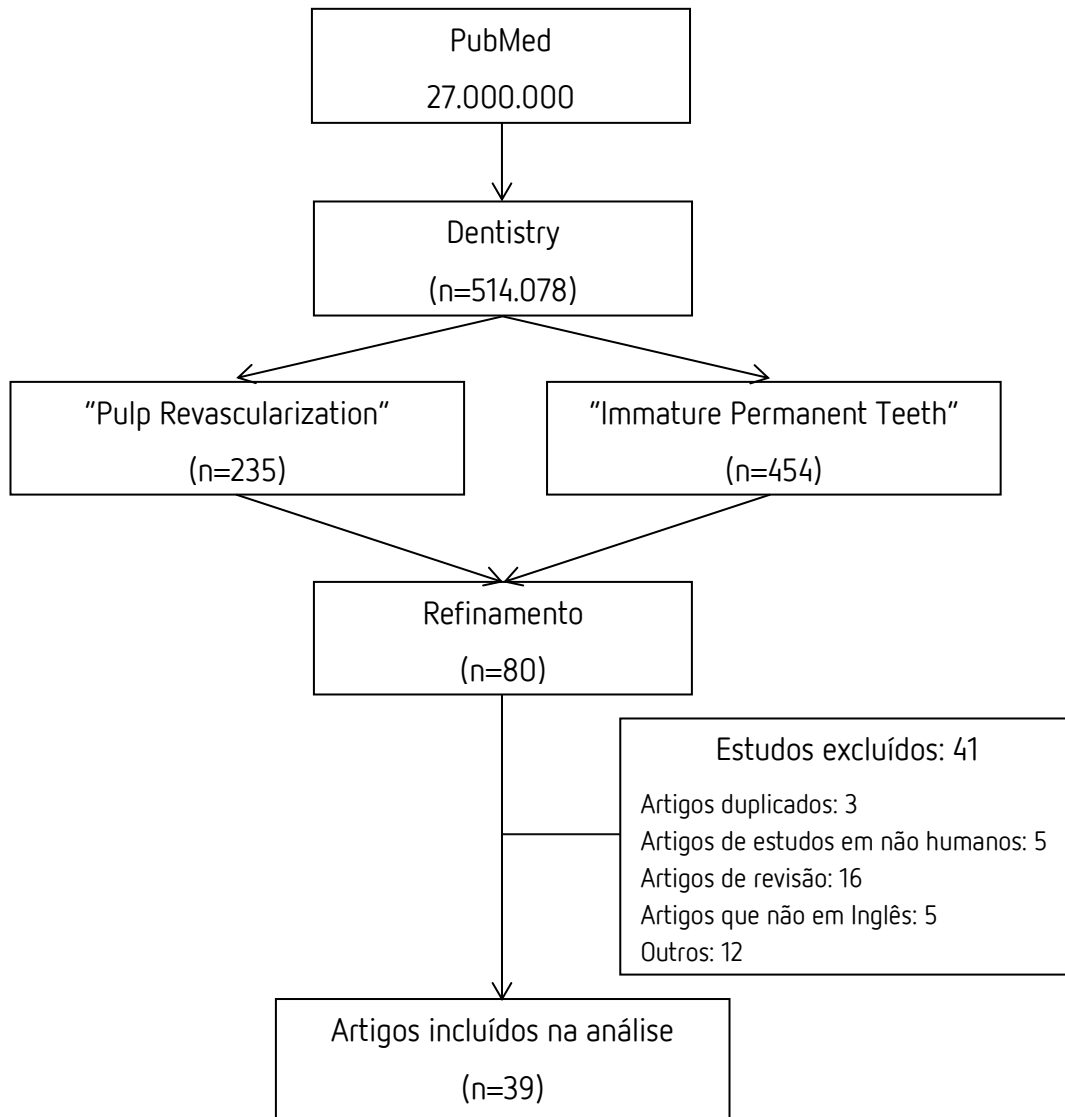


Ilustração 1: Fluxograma do processo de pesquisa e seleção dos artigos.

4 – RESULTADOS

Inicialmente e após o refinamento da pesquisa, através da associação das palavras-chave, foram identificados 80 artigos científicos na base eletrônica *Pubmed*. Foram excluídos 3 artigos por duplicação, 5 modelos experimentais em animais, 16 artigos de revisão, 5 não redigidos em inglês e 16 não relacionados com tema ou com informação insuficiente, perfazendo um total de 41 artigos. Portanto, dos artigos disponíveis foram selecionados para revisão 39 artigos (Ilustração 1). As variáveis de estudo descritas anteriormente foram extraídas dos artigos selecionados e elaboradas tabelas (Tabelas 1, 2 e 3). Nesta revisão, apenas 6 dos 254 DPIN tratados pela técnica de revascularização foram considerados tratamentos falhados. Este resultado constitui uma taxa de falha do tratamento de apenas 2.4%.

4.1 – Análise da fase de pré-tratamento: informação do paciente, diagnóstico pulpar e periapical

A proporção entre gêneros, nos artigos analisados, é aproximadamente igual e a idade média dos pacientes tratados é de 11,2 anos. Os incisivos foram os dentes tratados com maior frequência (61,8%) e seguidamente os pré-molares (26,4%). Ao observar a causa do tratamento, a maioria dos casos sujeitos à terapia está associada a episódios traumáticos (37,4%), seguindo-se os dentes evaginados (17,7%) e a cárie (7,9%). O diagnóstico pulpar, na avaliação dos casos selecionados, indica que praticamente todos os dentes apresentam necrose pulpar (99,2%), no que ao diagnóstico periapical diz respeito, há referência à presença de patologia apical na maioria dos casos (53,9%) (Tabelas 1 e 2).

4.2 – Análise dos protocolos de tratamento

O irrigante mais utilizado nos artigos analisados foi o NaOCl isoladamente, sendo utilizado em associação nos restantes artigos, o que significa que foi empregado em 100% dos casos analisados, em concentrações que variam de 0,6 a 6%, com instrumentação mínima, referida na maioria dos artigos.

No que diz respeito à medicação usada no canal radicular, a TAP foi aplicada em 76% dos casos analisados, sendo na sua grande maioria referente a uma mistura de ciprofloxacina, metronidazol e minociclina, no entanto para evitar a descoloração do dente, em 5 estudos a minociclina foi substituída por cefaclor ou doxiciclina. Em cerca de 21% dos casos foi aplicado Ca(OH)_2 como medicação intracanal. Segundo os artigos revistos, o tempo que decorre entre a primeira e a segunda consulta, onde a medicação permanece no canal radicular, varia de acordo com o tempo de resolução dos sinais e sintomas associados à patologia, como o término da infecção, da dor ou sensibilidade à percussão.

Na segunda consulta, após a remoção da medicação, 30 dos 39 artigos referem que foi realizada uma estimulação mecânica para induzir o sangramento no interior do canal, no entanto alguns estudos referem igualmente a utilização de plasma rico em plaquetas (PRP), fibrina rica em plaquetas (PRF) ou ainda fator de crescimento de fibroblasto básico (bFGF) como estrutura de suporte para o desenvolvimento dos novos tecidos. Posteriormente é realizado o selamento coronal, sendo o MTA mencionado como material de eleição em 33 dos 39 artigos, em alguns casos é também aplicada uma matriz de colagénio, de forma a facilitar o procedimento. Por fim, o material restaurador citado na maioria dos artigos foi a resina composta (Tabelas 1 e 2).

4.3 – Análise dos resultados clínicos

No que diz respeito à avaliação pós-terapêutica, os artigos analisados apresentam uma média de 23 meses de *follow-up*, e nestes seguimentos pode-se constatar que 97,6% são descritos como tratados com sucesso.

O aumento da espessura da raiz foi a ocorrência mais comum em 56,7% dos casos, seguido do aumento do seu comprimento em 53,5% dos casos, por sua vez o encerramento apical foi relatado em 39,4% dos casos. No que diz respeito à resposta pulpar a estímulos sensitivos, apenas 16,9% dos casos descritos responderam positivamente (Tabela 3).

Referência	Número	Idade	Gênero	Dente	Causa	Necrose Pulpar	Patologia Periapical	Irrigação	Medicação	Técnica	Selamento
Iwaya et al. (20)	1	13	F	PM	DE	S	S	5% NaOCl 3% H ₂ O ₂	DAP	Ca(OH) ₂	IV + Resina composta
Banchs e Trope (21)	1	11	M	PM	DE	S	S	5,25% NaOCl 0,12% CHX	TAP-m	Coágulo + MTA	Resina composta
Thibodeau e Trope (22)	1	9	M	I	T	S	S	1,25% NaOCl	TAP-c	Coágulo + MTA	Resina composta
Jung et al. (23)	4	10,8	4F	4PM	4#	4S	4S	2,5% NaOCl	2 TAP-m 2 Ca(OH) ₂	Coágulo + MTA	Resina composta
Reynolds et al. (24)	2	11	1F	2PM	2DE	2S	2S	6% NaOCl 2% CHX	2 TAP-m	Coágulo + MTA	Resina composta
Ding et al. (25)	3	8,5	1M, 2F	1I, 2PM	1DI, 1T, 1#	3S	3S	5,25% NaOCl	3 TAP-m	Coágulo + MTA	Resina composta
Shin (26)	1	12	F	PM	C	S	S	6% NaOCl 2% CHX	*	MTA	Resina composta
Kim et al. (27)	1	7	F	I	T	S	S	3% NaOCl	TAP-m	Coágulo + MTA	IV + Resina composta
Iwaya et al. (28)	1	7	M	I	T	S	S	5% NaOCl 3% H ₂ O ₂	Ca(OH) ₂	Ca(OH) ₂	IV + Resina composta
Nosrat et al. (29)	2	8,5	1M, 1F	2M	2C	2S	2S	5,25% NaOCl	2 TAP-m	Coágulo + CEM	IV + Amalgama/ Coroa de Aço
Cehrelli et al. (30)	6	9,3	1M, 5F	6M	6#	6S	6S	2,5% NaOCl	6 Ca(OH) ₂	Coágulo + MTA	Resina composta/ IV+Amalgama
Chen et al. (31)	20	10,2	9M, 11F	10I, 10PM	3C, 7DE, 10T	20S	20S	5,25% NaOCl	20 Ca(OH) ₂	Coágulo + MTA	Resina composta
Cehrelli et al. (32)	2	8,5	1M	2I	2T	2#	2S	2,5% NaOCl	2 Ca(OH) ₂	Coágulo + MTA	IV + Resina composta
Jeeruphan et al. (33)	20	12,9	10M, 10F	7I, 13PM	1C, 12DE, 7T	20S	19S, 1N	2,5% NaOCl	20 TAP-m	Coágulo + Colagénio	#
Kottoor e Velmurugan (34)	1	11	M	I	T	S	S	5,25% NaOCl	TAP-m	Coágulo + MTA	IV + Resina composta
Dabbagh et al. (35)	16	9,6	14#	13I, 1PM, 2M	2C, 1DE, 1DI, 12T	16S	9S, 7#	5% NaOCl	2 TAP-m 1/4 TAP-c	Coágulo + MTA/ Coágulo+Colagénio+MTA	IV + Resina composta
Gelman e Park (36)	1	8	M	I	T	S	S	6% NaOCl	TAP-m	Coágulo + MTA	Hidroxiapatita + Resina composta
Yang et al. (3)	1	11	M	I	DI	S	S	5,25% NaOCl	TAP-m	Coágulo*	IV + Resina composta

Tabela 1: Informações dos estudos e protocolos de tratamento.

M: Masculino; F: Feminino; I: Incisivo; PM: Pré-molar; M: Molar; DE: Dente evaginado; DI: Dente invaginado; C: Cárie; T: Trauma; S: Sim; N: Não; CHX: Clorohexidina; EDTA: Ácido etilendiamino tetra-acético; H2O2: Peróxido de Hidrogênio; NaOCl: Hipoclorito de Sódio; DAP: Pasta antibiótica dupla (metronidazol e ciprofloxacina); TAP-c: Pasta antibiótica tripla (metronidazol, ciprofloxacina e cefactor); TAP-d: Pasta antibiótica tripla (metronidazol, ciprofloxacina e doxiciclina); TAP-m: Pasta antibiótica tripla (metronidazol, ciprofloxacina e minociclina); bFGF: Fator de crescimento de fibroblasto básico; Ca(OH)₂: Hidróxido de Cálcio; MTA: Agregado trióxido mineral; PRP: Plasma rico em plaquetas; IV: Ionômero de Vidro; #: Não descrito; *: Não realizado.

Referência	Número	Idade	Gênero	Dente	Causa	Necrose Pulpar	Patologia	Periapical	Irrigação	Medicação	Técnica	Selamento
Keswani e Pandey (37)	1	7	M	I	T	S	S	S	5,25% NaOCl 2,5% NaOCl	TAP-m	PRF + MTA	Resina composta
Bezgin et al. (38)	2	12	2M	2PM	1C, 1#	2S	1S, 1N	0,12% CHX (+5% EDTA)	2 TAP-c	PRP + MTA	IV + Resina composta	
Sönmez et al. (39)	3	#	3#	3M	3C	3S	3S	5,25% NaOCl	3 TAP-m	Coágulo + MTA	Resina composta	
Forghani et al. (40)	1	9	M	I	T	S	S	5,25% NaOCl	TAP-m	Coágulo + MTA	#	
Becerra et al. (41)	1	11	F	PM	DE	S	S	5,25% NaOCl 2% CHX	TAP-m	Coágulo + MTA	Resina composta	
Jadhav et al. (42)	6	15,3	2M, 1F	6I	4T, 2#	6S	6S	2,5% NaOCl	6 TAP-m	Coágulo/ Coágulo + PRP	IV/IV+Coroa MC	
Nagy et al (43)	20	11,8	9M, 11F	20I	20#	20S	20#	2,6% NaOCl	20 TAP-d	Coágulo + MTA/ Coágulo+bFGF+MTA	Resina composta	
Cantekin et al (44)	1	6	F	I	T	S	#	4% NaOCl	Ca(OH)2	Coágulo + MTA	Resina composta	
Saeki et al (45)	1	9	F	PM	#	S	S	5% NaOCl 3% H2O2	*	MTA	IV	
Johns et al (46)	2	9	M	2I	#	2S	2S	5,25% NaOCl	2 Laser	PRF + MTA	Resina composta	
Saoud et al. (47)	20	#	17#	20I	20T	S	20#	2,5% NaOCl	20 TAP-m	Coágulo + MTA	Resina composta	
Dudeja et al (48)	5	23	3M, 1F	5I	4T, 1#	5S	5S	5,25% NaOCl 2% CHX	5 TAP-m	Coágulo + MTA	Resina composta	
Wang et al (49)	2	39	1F	2PM	2#	2S	2S	2,5% NaOCl	2 TAP-m	PRP + MTA	Resina composta	
Navageni et al (50)	1	11	M	I	T	S	S	5,25% NaOCl	1 TAP-m	PRF + MTA	IV	
El Ashiry et al. (51)	16	#	16#	16#	16#	16S	16#	2,5% NaOCl	16 TAP-m	Coágulo + MTA	Resina composta	
Estefan et al (52)	35	13,4	20M, 15F	35I	35#	35S	35#	2,6% NaOCl (+17% EDTA)	35 TAP-d	Coágulo + MTA	Resina composta	
Plascencia et al (53)	1	8	M	I	T	S	S	1% NaOCl	Ca(OH)2	Coágulo + MTA	Resina composta	
Li et al (54)	20	10,6	9M, 11F	20PM	20DE	20S	9S, 11N	2,5% NaOCl	20 Ca(OH)2	Coágulo + MTA	IV + Resina composta	
Al-Tammami e Al-Nazhan (55)	1	12	F	I	T	S	S	5,25% NaOCl + 0,12% CHX	DAP	Coágulo+Colagênio+MTA	Resina composta	
Schmoeckel et al (56)	1	8	M	M	C	S	S	0,6% NaOCl (+17% EDTA)	TAP-m	Coágulo + MTA	Coroa de aço	
Alag et al (57)	30	9,5	9M, 6F	24I, 6PM	6C, 24T	30S	25S, 5N	2,5% NaOCl + 0,12% CHX (+17% EDTA)	30 TAP-m	Coágulo + MTA/ PRP+MTA	IV + Resina composta	

Tabela 2: Informações dos estudos e protocolos de tratamento.

M: Masculino; F: Feminino; I: Incisivo; PM: Pré-molar; M: Molar; DE: Dente evaginado; DI: Dente invaginado; C: Cárie; T: Trauma; S: Sim; N: Não; CHX: Clorohexidina; EDTA: Ácido etilendiamino tetra-acético; H2O2: Peróxido de Hidrogênio; NaOCl: Hipoclorito de Sódio; DAP: Pasta antibiótica dupla (metronidazol e ciprofloxacina); TAP-c: Pasta antibiótica tripla (metronidazol, ciprofloxacina e cefaclor); TAP-d: Pasta antibiótica tripla (metronidazol, ciprofloxacina e doxiciclina) TAP-m: Pasta antibiótica tripla (metronidazol, ciprofloxacina e minociclina); bFGF: Fator de crescimento de fibroblasto básico; Ca(OH)2: Hidróxido de Cálcio; MTA: Agregado trióxido mineral; PRF: Fibrina rica em plaquetas; PRP: Plasma rico em plaquetas; IV: Ionômero de Vidro; #: Não descrito; *: Não realizado.

Revascularização Pulpar de Dentes Permanentes Imaturos Necrosados

Referência	Follow-up (meses)	Resultado	Encerramento apical	> comprimento da raiz	> espessura da dentina	Vitalidade pulpar
Iwaya et al. (20)	30	Su	S	#	S	S
Banchs e Trope (21)	24	Su	S	#	S	S
Thibodeau e Trope (22)	12,5	Su	S	#	S	N
Jung et al. (23)	19,3	3Su, 1F	3S, 1N	1S, 1N, 2#	3S, 1N	4#
Reynolds et al. (24)	18	2Su	2S	2S	2S	2S
Ding et al. (25)	16	3Su	3S	3S	3S	3S
Shin (26)	19	Su	S	S	S	N
Kim et al. (27)	8	Su	S	#	#	#
Iwaya et al. (28)	156	Su	S	S	S	S
Nosrat et al. (29)	16,5	2Su	2#	2S	2S	2N
Cehreli et al. (30)	9,5	6Su	6S	6S	6S	4N, 2S
Chen et al. (31)	11,5	20Su	20#	15S, 5N	20S	20#
Cehreli et al. (32)	18	2Su	2S	2S	2S	2S
Jeeruphan et al (33)	21,2	20Su	20#	19S, 1N	20S	20#
Kottoor e Velmurugan (34)	60	Su	S	S	S	N
Dabbagh et al. (35)	24	16Su	16#	16S	16#	16#
Gelman e Park (36)	11	Su	S	S	S	N
Yang et al. (3)	24	Su	S	#	S	N
Keswani e Pandey (37)	15	Su	S	S	S	S
Bezgin et al. (38)	12	2Su	2S	1S, 1N	1S, 1N	2N
Sönmez et al. (39)	24	3SU	3S	3#	3S	3#
Forghani et al. (40)	18	Su	S	S	S	#
Becerra et al. (41)	24	Su	S	#	S	#
Jadhav et al. (42)	12	6Su	6S	6S	6S	6#
Nagy et al (43)	18	17Su, 3F	20#	20#	20#	20#
Cantekin et al (44)	30	Su	S	S	S	N
Saeki et al (45)	10	Su	S	N	S	N
Johns et al (46)	10	2Su	2S	2S	2S	2N
Saoud et al. (47)	12	20Su	20S	20S	20S	#
Dudeja et al (48)	18	5Su	3S, 2N	2S, 3N	2S, 3N	3S, 2N
Wang et al (49)	30	2Su	2N	2N	2N	2N
Navageni et al (50)	12	Su	S	S	S	S
El Ashiry et al. (51)	24	16Su	16#	16S	16S	16#
Estefan et al (52)	11,8	33Su, 2F	35#	35#	35#	35#
Plascencia et al (53)	32	Su	S	S	S	S
Li et al (54)	12	20Su	8S, 12N	11S, 8N	20S	5S, 15N
Al-Tammami e Al-Nazhan (55)	36	Su	S	N	N	#
Schmoeckel et el (56)	24	Su	S	S	S	S
Alagl et al (57)	12	30Su	22S, 8N	#	#	19S, 11N

Tabela 3: Informações e resultados pós tratamento.

Su: Sucesso; F: Falha; S: Sim; N: Não; #: Não descrito.

5 – DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, com um total de 248 dos 254 dentes tratados com sucesso (97,6%), indicam uma baixa taxa de falhas e por isso a técnica de revascularização pulpar apresenta-se como um método eficaz para o tratamento de DPIN, permitindo na maioria dos casos estimular o aumento da espessura e/ou comprimento radicular, bem como do encerramento apical. No entanto, a interpretação dos resultados deve ser feita com prudência, pois nem todos os artigos apresentam uma metodologia análoga ou padronização dos parâmetros utilizados, além disso atualmente continuam a existir poucos estudos histológicos e clínicos que permitam compreender os eventos que acontecem no interior do canal radicular ao ser utilizada esta terapia. Deve ter-se igualmente em conta algumas variáveis não contabilizadas como as características individuais do paciente e a avaliação do investigador.

No decorrer da realização da presente revisão sistemática, foi possível constatar que não existem muitos estudos sobre o tema, daí a opção por não inclusão de limites temporais na pesquisa dos artigos.

Como foi descrito acima, a idade média dos pacientes nesta revisão é de 11,2 anos. Os 6 casos de insucesso ocorrerem em pacientes dos 8 aos 18 anos,^{23,43,52} sendo que o paciente mais velho incluído na revisão apresenta 39 anos, e que foi tratado com sucesso, apesar de não existir qualquer incremento na espessura, no comprimento radicular e no encerramento apical.⁴⁹ Além deste, outros estudos incluem pacientes com idades mais avançadas, verificando-se que a técnica de revascularização pode ser aplicada com sucesso numa ampla faixa etária.^{42,48,52} No estudo de Estefan *et al*⁵² foi avaliada a influência da idade no sucesso de procedimentos regenerativos, e verificaram que os procedimentos de revascularização podem ser implementados em diferentes idades, no entanto os pacientes mais jovens parecem ser os melhores candidatos a procedimentos de revascularização.

No mesmo estudo o diâmetro apical é descrito como um fator de previsibilidade, que apesar do sucesso associado a diâmetros apicais reduzidos, fica demonstrado que dentes que exibem um diâmetro apical pré-operatório igual ou superior a 1 mm, apresentam um aumento superior do espessamento e do comprimento radicular, bem como do encerramento apical.⁵²

A presente revisão sistemática reúne artigos que abordam a técnica de revascularização de DPIN, portanto 252 dos 254 dentes tratados (99,2%) apresentam necrose pulpar total ou parcial. Em relação os restantes 2 dentes não está descrito no artigo o diagnóstico pulpar, no entanto em ambos há presença de lesão periapical, o que possibilita presumir que a polpa se encontra necrosada.³² Como se pode constatar a origem da necrose pulpar é multifatorial, existindo um predomínio do traumatismo dentário (37,4%), e coerentemente os dentes mais afetados são os incisivos (61,8%).

Banchs e Trope²¹ propuseram um protocolo para a técnica de revascularização pulpar, no entanto uma grande parte dos autores introduziu algumas modificações nas diferentes etapas do processo.

O primeiro procedimento de grande relevância na técnica de revascularização é a desinfecção do canal ou sistema de canais, a eliminação de microorganismos e tecidos necróticos do sistema radicular parece ser um fator central numa revascularização bem-sucedida. O NaOCl foi utilizado como irrigante em todos os casos analisados, em concentrações que variam de 0,6 a 6%, empregado na maioria dos artigos como único irrigante. O NaOCl produz resultados favoráveis devido essencialmente a duas das suas características, a sua aptidão bactericida e a capacidade de dissolução do tecido necrótico e orgânico.⁹

Apesar de nesta revisão sistemática não ser possível associar as falhas de tratamento à concentração de NaOCl utilizada, pois as mesmas concentrações encontram-se igualmente associadas a casos de sucesso, alguns autores referem que a citotoxicidade do NaOCl é proporcional à sua concentração.^{9,17} Diogenes *et al.*⁹ referem que concentrações de 6% de NaOCl conduziram a uma redução drástica das células estaminais da papila apical e impediu completamente a diferenciação das células estaminais da polpa dentária, sendo recomendada a utilização de concentrações inferiores com elevação da temperatura a 37°C.¹⁷ Em 3 dos estudos incluídos na presente revisão foram aplicadas concentrações de 6% de NaOCl, e todos estes apresentaram sucesso clínico nas consultas de avaliação.^{24,26,36}

Alguns estudos recomendam o uso de ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) nos PER, que além de atenuarem os efeitos indesejados do NaOCl e aumentar a capacidade de sobrevivência das células indiferenciadas, devido às suas propriedades quelantes pode estimular a regeneração pelo aumento a fixação do tecido recém-formado às paredes do

canal e pela exposição da matriz da dentinária, conduzindo à liberação de GF, aprisionados na mesma durante o processo de dentinogênese.^{9,5,13,17} O EDTA foi administrado em apenas 4 dos 39 estudos, com concentrações de 5% e 17%, em todos associado ao NaOCl e em dois deles adicionalmente com Clorhexidina (CHX). Importante será também referir que o EDTA não foi aplicado nos casos de NaOCl com concentrações de 6%, referidos acima.^{38,52,56,57}

Podemos observar que alguns dos estudos associam o NaOCl à CHX^{21,24,26,38,41,48,55,57} ou ao Peróxido de Hidrogênio (H₂O₂).^{20,28,45} Sabe-se atualmente que a CHX é citotóxica quando colocada em contacto com as células, podendo prejudicar o PER,^{13,29,46,49} no entanto nenhum dos estudos onde foi utilizada a CHX apresenta casos de insucesso clínico.

O processo de desinfecção química é essencial nos casos de PER, visto que a grande maioria dos autores defende que não deve ser realizado qualquer procedimento de instrumentação, ou pelo menos deve ser o mínimo possível. É descrito que a instrumentação dos canais radiculares pode aumentar a fragilidade das paredes dentinárias, que devido ao seu estado de imaturidade já se apresentam finas e pouco robustas, além disso a instrumentação pode danificar irreversivelmente as células estaminais presentes na região apical das mesmas. Estas paredes possuem também GF aprisionados durante o processo de dentinogênese, essenciais nos PER, e que podem igualmente ser eliminados através da instrumentação.^{4,17} Os autores incluídos nesta revisão são unânimes no que diz respeito à ausência de instrumentação nos PER.

Na primeira consulta, seguidamente à irrigação, realiza-se a desinfecção, outro procedimento de grande relevância na revascularização pulpar. Este processo de descontaminação foi realizado em todos os estudos revistos, com exceção de 2 casos, que obtiveram sucesso clínico.^{26,45}

A TAP foi aplicada na grande maioria dos casos analisados (76%), sendo na sua grande maioria referente a uma mistura de ciprofloxacina, metronidazol e minociclina. Os dados atuais sustentam que esta mistura é bastante eficaz no processo de descontaminação do canal e foi utilizada pela primeira vez no processo de revascularização em 2004 por Banchs e Trope.^{9,17,21}

A evidência científica sustenta que a TAP é biocompatível, no entanto, é importante entender que qualquer agente farmacológico tem uma janela terapêutica, que varia de uma concentração mínima ineficaz, desprovida de efeito terapêutico, a concentrações

excessivas que conduzem a efeitos tóxicos indesejáveis. Portanto, quando estes medicamentos são utilizados em concentrações mínimas e simultaneamente efetivas, que no caso são de 0,1 mg/mL ou 0,01 mg/mL, a TAP ostenta uma boa capacidade de desinfecção associada a uma grande taxa de sobrevivência das células indiferenciadas, essenciais no processo de revascularização, porém se estas concentrações forem ultrapassadas a TAP mostra-se altamente citotóxica.^{9,17}

Vários artigos relatam a descoloração dentária como uma complicação associada à TAP, que Kim *et al*²⁷ demonstrou estar associada à presença da minociclina na mistura, por essa razão alguns autores decidiram criar estratégias para evitar esta desvantagem. Esses autores optaram assim por substituir a minociclina por cefaclor,^{22,35,38} ou por doxiciclina.^{43,52} O selamento dos túbulos dentinários da câmara pulpar através da aplicação de adesivo dentário, narrado primeiramente por Reynolds *et al*²⁴ em 2009, é indicado para impedir ou minimizar a descoloração causada pela TAP e por isso utilizado por alguns autores.^{24,29,38}

O Ca(OH)₂ é descrito na literatura como um excelente desinfetante e amplamente utilizado nos PER, esta medicação intracanal é proposta por alguns autores como sendo melhor do que a TAP, devido à citotoxicidade associada às elevadas concentrações da TAP.^{2,17} Por esta razão o Ca(OH)₂ foi utilizado como medicação intracanal em cerca de 21% dos casos analisados.^{23,28,30,31,32,44,53,54} Um estudo prévio demonstra que as células indiferenciadas apresentam uma maior taxa de sobrevivência quando exposta a Ca(OH)₂ do que à TAP, principalmente em concentrações iguais ou superiores a 1 mg/mL. No entanto, se a concentração do medicamento for igual ou inferior a 0,1 mg/mL a taxa de sobrevivência celular é semelhante.^{9,17}

Em 2 casos foi utilizada uma pasta antibiótica dupla (DAP),^{20,55} com a combinação de metronidazol e ciprofloxacina, e em outros dois casos a desinfecção canalar foi realizada através da aplicação de laser.⁴⁶ Todos estes casos foram reavaliados com sucesso.

A maioria dos estudos incluídos nesta revisão sistemática empregou a técnica de revascularização em dentes incisivos (61,8%), que são os mais afetados por trauma (37,4%), seguidos de pré-molares (26,4%), que são os mais afetados por dentes evaginados (17,7%) e cárie (7,9%). É essencial destacar que dos 254 relatados, apenas 14 são molares, incluídos em 5 estudos.^{29,30,35,39,56}

Nosrat *et al*²⁹ descrevem a dificuldade em induzir o sangramento nos canais mesiais dos dentes molares. Portanto, podemos referir que existe uma dificuldade aumentada, na aplicação da técnica de revascularização, inerente à anatomia dentária e neste caso, a solução encontrada pelo autor foi o aproveitamento do sangue abundante no canal distal para implantar nos canais mesiais. Como foi referido anteriormente, quanto mais curta a raiz e maior o diâmetro apical, maior será a taxa de sucesso do PER, logo esta dificuldade não é exclusiva dos molares, é descrita igualmente no tratamento de dentes incisivos e pré-molares, como é exemplo o artigo de Becerra *et al*.⁴¹ Estes conhecimentos conduzem a que a maioria dos estudos descrevem que administraram anestesia sem vasoconstritor nesta etapa, facilitando a formação do coágulo.

Tendo em conta a dificuldades na formação de um coágulo sanguíneo capaz, alguns autores propuseram otimizar as propriedades do coágulo sanguíneo, adicionando PRP,⁴² ou bFGF.⁴³ Além disso, outros autores não induziram a formação de um coágulo sanguíneo e empregaram como tecido de suporte isoladamente o PRP,^{38,49,57} ou o PRF.^{37,46,50}

Dos artigos analisados, 4 desses estudos não mencionam o recurso a qualquer tipo de tecido de suporte para a realização do PER, o que pode apontar que em determinadas condições este não é necessário.^{20,26,28,45}

Sobre o coágulo de sangue foi utilizado MTA, como material de encerramento do canal, em praticamente todos os casos analisados, em dois estudos foi aplicado Ca(OH)₂,^{20,28} e num outro estudo foi utilizado um diferente material biocerâmico, o cimento de mistura enriquecido com cálcio (CEM).²⁹ O MTA e o Ca(OH)₂ apresentam ambos um pH elevado, o que conduz a uma perda de resistência das paredes dentinárias, no entanto no caso do MTA as paredes parecem recuperar as suas propriedades e aumentar assim a resistência à fratura. O Biodentine é igualmente recomendada para o encerramento coronal nos PER, pelas suas características mecânicas semelhantes à dentina humana.^{13,17}

Para evitar a coloração provocada pelo MTA, em alguns artigos foi descrita a aplicação de MTA branco.

Nesta revisão é possível constatar que alguns autores, para coadjuvar e facilitar a aplicação do MTA sobre o coágulo de sangue, bem como para auxiliar no nivelamento e controlo do sangramento, utilizaram uma matriz de colagénio colocada sobre o coágulo.^{33,35,55}

A resina composta foi a escolha para a restauração na grande maioria dos estudos.

Esta revisão avalia a resposta fisiológica de DPIN quando tratada com a técnica de revascularização. Assim, após a análise dos artigos incluídos nesta revisão sistemática podemos observar logo à partida que os padrões de maturogênese da raiz foram variáveis, pois além de outros fatores não mensuráveis ou não descritos o tempo de *follow-up* varia dos 8 meses²⁷ aos 60 meses,³⁴ o que pode deixar algumas dúvidas sobre o prognóstico de tratamento a longo prazo. Foi relatado por autores a dificuldade em manter a monitorização dos pacientes por longos períodos de tempo, o que pode impedir a apreciação dos resultados do procedimento.^{25,43}

As classificações durante o período de *follow-up* foram clínicas e radiográficas. Os resultados clínicos demonstram nitidamente o sucesso da técnica, com 97,6% dos dentes tratados com a técnica de revascularização em função e sem sinais e sintomas de infeção. O estudo de Jeeruphan *et al*³³ relata a maior taxa de sucesso da revascularização quando comparada com a técnica de apexificação com Ca(OH)₂ e com indução de uma barreira apical com MTA, além das vantagens associadas a este PER.

No que diz respeito à avaliação radiográfica, um fator importante e que influencia o resultado da técnica de revascularização é a técnica de execução, pois sendo esta dissímil pode originar distorção nas dimensões da imagem, conduzindo inevitavelmente a erros de mensuração do comprimento ou espessura da raiz. Logo, a maturogênese pode ser mal interpretada e afetar os resultados dos estudos. Apesar da fulcral relevância de padronização na aquisição e avaliação radiográfica, são poucos os estudos analisados que abordam a necessidade de uniformizar o exame radiográfico.^{30,43,52}

A maturogênese parece ser um indicador chave de sucesso ou falha na avaliação da técnica de revascularização, quando comparada com a apexificação. Durante as consultas de *follow-up*, o encerramento apical foi o fenómeno detetado em menos casos (39,4%), quando comparado com os outros, aumento do comprimento (53,5%) e aumento da espessura da raiz (56,7%). Esta distribuição de resultados afigura-se normal, pois o encerramento apical geralmente ocorre após o desenvolvimento completo do comprimento e largura da raiz. Assim a ausência de encerramento apical observado em alguns pacientes pode ser devido ao curto período que decorre entre o tratamento e a avaliação final mencionada.

É possível observar outro tipo de respostas dos DPIN ao tratamento de revascularização, como descrito por Chen *et al*,³¹ que enumerou 5 tipos de respostas: Tipo

1, aumento do comprimento da raiz e da espessura da dentina, com encerramento apical; Tipo 2, ausência de desenvolvimento significativo da raiz, com encerramento apical; Tipo 3, desenvolvimento contínuo da raiz, sem encerramento apical; Tipo 4, calcificação severa (obliteração) do espaço canal; Tipo 5, formação de uma barreira de tecido duro no canal, entre o MTA coronal e o ápice da radicular.^{31,56}

Após a revascularização pulpar, o estado da vitalidade dentária é uma incógnita, mas em alguns casos artigos, os dentes foram sujeitos a diferentes testes de sensibilidade. Nesta revisão, apenas 43 dos 254 dentes tiveram uma resposta positiva (16,9%). No entanto, na maioria dos casos (57,1%) não foi descrita a realização de qualquer teste. Existem poucos estudos histológicos em dentes humanos que descrevem o tipo de tecido formado após o PER,²³ sendo os estudos existentes realizados em dentes submetidos a revascularização e depois extraídos por outras causas, como motivos ortodônticos.^{16,41} Os tecidos formados nos canais dentários humanos revascularizados são semelhantes aos tecidos analisados nos canais de dentes de estudos realizados em animais, que são idênticos ao tipo de tecido encontrado no ligamento periodontal, no cimento ou no osso. Um estudo em animais havia mostrado anteriormente a presença dos mesmos três tipos de tecidos originados após o tratamento. O estudo conclui ainda que o tecido formado no canal radicular não é, nem atua como polpa, o que significa que a revascularização não é sinônimo de regeneração pulpar, assemelhando-se a um processo de reparação de dano.²⁹

Apesar do debate em torno da natureza do novo tecido formado, Thibodeau e Trope²² afirmam que a revascularização é um tratamento bastante válido e, independentemente do tipo de tecido regenerado, este permite o desenvolvimento contínuo de raízes tratadas. Assim, o novo tipo de tecido formado após revascularização é, portanto, considerado não-crítico em termos de avaliação do resultado do tratamento.

É importante realçar que os autores dos estudos empregam diferentes critérios, tanto na aplicação da técnica de revascularização, como na própria avaliação dos resultados. Assim, apesar da relevância dos resultados obtidos no presente estudo, a evidência científica deve ser interpretada com prudência, pois os artigos relatam diferentes métodos e parâmetros. Apesar da evidente capacidade deste PER para estimular o desenvolvimento e o encerramento apical, ainda não são conhecidos concretamente vários aspectos, nomeadamente todos os agentes envolvidos neste processo de reparação, o tipo de tecido formado e o prognóstico a longo prazo.

6 – CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática demonstra que os atuais protocolos usados na técnica de revascularização pulpar para tratamento dos DPIN devem ser considerados opções terapêuticas válidas, sendo efetivas e reprodutíveis clinicamente. Com base nos artigos incluídos na revisão, a técnica de revascularização apresenta uma elevada taxa de sucesso, e na maioria dos casos é descrito o aumento do comprimento da raiz, aumento da espessura da dentina e encerramento apical.

Independentemente da metodologia individual pode-se, inclusivamente, afirmar que esta pode ser a primeira opção terapêutica em casos corretamente selecionados através de um diagnóstico rigoroso e objetivo, asseverando a presença de algumas condições, como a existência de um canal radicular amplo, um ápice aberto e uma raiz curta, além da importância do tratamento em idade precoce.

Para se obter uma noção mais concreta das taxas de sucesso desta técnica, será necessário a elaboração de estudos controlados, com desenho semelhante e padronização de métodos na concretização e análise de imagens radiográficas durante as consultas de *follow-up*. Além disso, é necessário realizar avaliações mais alargadas no tempo, para estimar rigorosamente as taxas de sobrevivência a longo prazo.

Em futuros estudos é fundamental estabelecer um protocolo consonado e reprodutível, centrado em estudos clínicos prospetivos controlados randomizados, e tendo como base os estudos histológicos e o tipo de reparo associado a cada um dos diferentes aspetos da técnica de revascularização. O objetivo último será alcançar resultados melhores e cada vez mais previsíveis.

7 – BIBLIOGRAFIA

1. Rodrigues P, *et al.* Pulp Revascularization: A Literature Review. *Open Dent J.* 2017; 10: 48–56.
2. Chen Y, Jovani- MM, Sheth CC. Is revascularization of immature permanent teeth an effective and reproducible technique? *Dent Traumatol.* 2015 Dec;31(6):429-36.
3. Yang J, *et al.* Pulp revascularization of immature dens invaginatus with periapical periodontitis. *J Endod.* 2013 Feb;39(2):288-92.
4. Antunes LS, *et al.* The effectiveness of pulp revascularization in root formation of necrotic immature permanent teeth: A systematic review. *Acta Odontol Scand.* 2016;74(3):161-9.
5. Conde MCM, *et al.* A scoping review of Root Canal Revascularization: relevant aspects for clinical success and tissue formation. *Int Endod J.* 2017 Sep;50(9):860-874.
6. Neha K, *et al.* Management of immature teeth by dentin-pulp regeneration: A recent approach. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011 Nov 1;16 (7):e997-1004.
7. Kahler B, *et al.* An Evidence-based Review of the Efficacy of Treatment Approaches for Immature Permanent Teeth with Pulp Necrosis. *J Endod.* 2017 Jul;43(7):1052-1057.
8. Palit MC, *et al.* Tissue Engineering in Endodontics: Root Canal Revascularization. *J Clin Pediatr Dent.* 2014 Summer;38(4):291-7.
9. Diogenes AR, *et al.* Translational science in disinfection for regenerative endodontics. *J Endod.* 2014 Apr;40(4 Suppl):S52-7.
10. Pramila R, Muthu MS. Regeneration potential of pulp-dentin complex: Systematic review. *J Conserv Dent.* 2012 Apr-Jun; 15(2): 97–103.
11. Garcia-Godoy F, Murray PE. Recommendations for using regenerative endodontic procedures in permanent immature traumatized teeth. *Dent Traumatol.* 2012 Feb;28(1):33-41.
12. He L, *et al.* Regenerative Endodontics by Cell Homing. *Dent Clin North Am.* 2017 Jan;61(1):143-159.
13. Bezgin T, Sönmez H. Review of current concepts of revascularization/revitalization. *Dent Traumatol.* 2015 Aug;31(4):267-73.

14. Wigler R, *et al.* Revascularization: A treatment for permanent teeth with necrotic pulp and incomplete root development. *J Endod.* 2013 Mar;39(3):319-26.
15. Essner MD, Javed A, Eleazer PD. Effect of sodium hypochlorite on human pulp cells: an in vitro study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011 Nov;112(5):662-6.
16. Peng C, *et al.* Histologic Findings of a Human Immature Revascularized/Regenerated Tooth with Symptomatic Irreversible Pulpitis. *J Endod.* 2017 Jun;43(6):905-909.
17. Namour M, Theys S. Pulp Revascularization of Immature Permanent Teeth : A Review of the Literature and a Proposal of a New Clinical Protocol. *ScientificWorldJournal.* 2014;2014:737503.
18. Lin LM, Ricucci D, Huang GT. Regeneration of the dentine-pulp complex with revitalization/revascularization therapy: Challenges and hopes. *Int Endod J.* 2014 Aug;47(8):713-24.
19. Khayat A, *et al.* GelMA-Encapsulated hDPSCs and HUVECs for Dental Pulp Regeneration. *J Dent Res.* 2017 Feb;96(2):192-199.
20. Iwaya SI, Ikawa M, Kubota M. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. *Dent Traumatol.* 2001 Aug;17(4):185-7.
21. Banchs F, Trope M. Revascularization of Immature Permanent Teeth With Apical Periodontitis: New Treatment Protocol? *J Endod.* 2004 Apr;30(4):196-200.
22. Thibodeau B, Trope M. Pulp Revascularization of a Necrotic Infected Immature Permanent Tooth: Case Report and Review of the Literature. *Pediatr Dent.* 2007 Jan-Feb;29(1):47-50.
23. Jung IY, Lee SJ, Hargreaves KM. Biologically Based Treatment of Immature Permanent Teeth with Pulpal Necrosis: A Case Series. *J Endod.* 2008 Jul;34(7):876-87.
24. Reynolds K, Johnson JD, Cohenca N. Pulp revascularization of necrotic bilateral bicuspid using a modified novel technique to eliminate potential coronal discoloration: a case report. *Int Endod J.* 2009 Jan;42(1):84-92.
25. Ding RY, *et al.* Pulp Revascularization of Immature Teeth With Apical Periodontitis: A Clinical Study. *J Endod.* 2009 May;35(5):745-9.

26. Shin SY, Albert JS, Mortman RE. One step pulp revascularization treatment of an immature permanent tooth with chronic apical abscess: a case report. *Int Endod J.* 2009 Dec;42(12):1118-26.
27. Kim JH, *et al.* Tooth Discoloration of Immature Permanent Incisor Associated with Triple Antibiotic Therapy: A Case Report. *J Endod.* 2010 Jun;36(6):1086-91.
28. Iwaya S, Ikawa M, Kubota M. Revascularization of an immature permanent tooth with periradicular abscess after luxation. *Dent Traumatol.* 2011 Feb;27(1):55-8.
29. 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. *J Endod.* 2011 Apr;37(4):562-7.
30. Cehreli ZC, *et al.* Regenerative Endodontic Treatment (Revascularization) of Immature Necrotic Molars Medicated with Calcium Hydroxide: A Case Series. *J Endod.* 2011 Sep;37(9):1327-30.
31. Chen MY, *et al.* Responses of immature permanent teeth with infected necrotic pulp tissue and apical periodontitis/abscess to revascularization procedures. *Int Endod J.* 2012 Mar;45(3):294-305.
32. Cehreli ZC, Sara S, Aksoy B. Revascularization of Immature Permanent Incisors after Severe Extrusive Luxation Injury. *J Can Dent Assoc.* 2012;78:c4.
33. Jeeruphan T, *et al.* Mahidol study 1: Comparison of radiographic and survival outcomes of immature teeth treated with either regenerative endodontic or apexification methods: A retrospective study. *J Endod.* 2012 Oct;38(10):1330-6.
34. Kottoor J, Velmurugan N. Revascularization for a necrotic immature permanent lateral incisor: A case report and literature review. *Int J Paediatr Dent.* 2013 Jul;23(4):310-6.
35. Dabbagh B, *et al.* Clinical Complications in the Revascularization of Immature Necrotic Permanent Teeth. *Pediatr Dent.* 2012 Sep-Oct;34(5):414-7.
36. Gelman R, Park H. Pulp revascularization in an immature necrotic tooth: a case report. *Pediatr Dent.* 2012 Nov-Dec;34(7):496-9.
37. Keswani D, Pandey RK. Revascularization of an immature tooth with a necrotic pulp using platelet-rich fibrin: A case report. *Int Endod J.* 2013;46(11):1096–104.
38. Bezgin T, *et al.* Concentrated platelet-rich plasma used in root canal revascularization: 2 case reports. *Int Endod J.* 2014 Jan;47(1):41-9.

39. Sönmez IS, Akbay Oba A, Erkmen Almaz M. Revascularization/Regeneration Performed in Immature Molars: Case Reports. *J Clin Pediatr Dent.* 2013 Spring;37(3):231-4.
40. Forghani M, Parisay I, Maghsoudlou A. Apexogenesis and revascularization treatment procedures for two traumatized immature permanent maxillary incisors: a case report. *Restor Dent Endod.* 2013 Aug;38(3):178-81.
41. Becerra P, *et al.* Histologic study of a human immature permanent premolar with chronic apical abscess after revascularization/revitalization. *J Endod.* 2014 Jan;40(1):133-9.
42. Jadhav GR, Shah N, Logani A. Comparative outcome of revascularization in bilateral, non-vital, immature maxillary anterior teeth supplemented with or without platelet rich plasma: *J Conserv Dent.* 2013 Nov-Dec; 16(6): 568–572.
43. Nagy MM, *et al.* Regenerative Potential of Immature Permanent Teeth with Necrotic Pulps after Different Regenerative Protocols. *J Endod.* 2014 Feb;40(2):192-8.
44. Cantekin K, Herdem G, Peduk K. Revascularization in an immature necrotic permanent incisor after severe intrusive luxation injury: a case report. *Eur J Paediatr Dent.* 2014 Jul;15(2 Suppl):203-6.
45. Saeki K, *et al.* Pulp Revascularization in Immature Permanent Tooth with Apical Periodontitis Using Mineral Trioxide Aggregate. *Case Rep Med.* 2014;2014:564908.
46. Johns DA, *et al.* Use of photoactivated disinfection and platelet-rich fibrin in regenerative Endodontics. *J Conserv Dent.* 2014 Sep-Oct; 17(5): 487–490.
47. Saoud TMA, *et al.* Clinical and Radiographic Outcomes of Traumatized Immature Permanent Necrotic Teeth after Revascularization/Revitalization Therapy. *J Endod.* 2014 December ; 40(12): 1946–52.
48. Dudeja PG, *et al.* Pulp Revascularization- It's your Future Whether you Know it or Not? *J Clin Diagn Res.* 2015 Apr;9(4):ZR01-4.
49. Wang Y, Zhu X, Zhang C. Pulp Revascularization on Permanent Teeth with Open Apices in a Middle-aged Patient. *J Endod.* 2015 Sep;41(9):1571-5.
50. Nagaveni NB, *et al.* Revascularization Induced Maturogenesis of Non-Vital Immature Permanent Tooth Using Platelet-Rich-Fibrin: A Case Report. *J Clin Pediatr Dent.* 2016 Winter;40(1):26-30.

51. El Ashiry EA, *et al.* Dental Pulp Revascularization of Necrotic Permanent Teeth with Immature Apices. *J Clin Pediatr Dent.* 2016;40(5):361-6.
52. Estefan BS, *et al.* Influence of Age and Apical Diameter on the Success of Endodontic Regeneration Procedures. *J Endod.* 2016 Nov;42(11):1620-1625.
53. Plascencia H, *et al.* Root Canal Filling after Revascularization/Revitalization. *J Clin Pediatr Dent.* 2016;40(6):445-449.
54. Li L, *et al.* Clinical and Radiographic Outcomes in Immature Permanent Necrotic Evaginated Teeth Treated with Regenerative Endodontic Procedures. *J Endod.* 2017 Feb;43(2):246-251.
55. Al-Tammami MF, Al-Nazhan SA. Retreatment of failed regenerative endodontic of orthodontically treated immature permanent maxillary central incisor: a case report. *Restor Dent Endod.* 2017 Feb;42(1):65-71.
56. Schmoeckel J, *et al.* Management of an immature, partially necrotic permanent molar by pulp revascularization: Two-year follow-up. *Quintessence Int.* 2017;48(4):309-313.
57. Alagl A, *et al.* Use of platelet-rich plasma for regeneration in non-vital immature permanent teeth: Clinical and cone-beam computed tomography evaluation. *J Int Med Res.* 2017 Apr;45(2):583-593.

CAPITULO II

1 - INTRODUÇÃO

O Estágio de Medicina Dentária corresponde a um período de atividade monitorizado que possibilita ao aluno aliar os conhecimentos teóricos à componente prática, em diferentes áreas do saber das Ciências Dentárias. Este Estágio tem como objetivo a aplicação prática de todos os conhecimentos adquiridos até ao momento, bem como aprofundar competências técnicas e científicas, adquirir ferramentas com vista ao melhoramento do relacionamento interpessoal, responsabilidade profissional e comportamento ético.

O Estágio é repartido em 3 áreas distintas, Estágio em Clínica Geral Dentária, Estágio Hospitalar e Estágio em Saúde Oral Comunitária. A conjugação destas valências permite ao aluno o desenvolvimento de competências pessoais e profissionais de uma forma mais abrangente, o que conduzirá imperativamente a uma maior autonomia e competência na prática profissional futura.

2 – RELATÓRIO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DO ESTÁGIO DE MEDICINA DENTÁRIA

2.1 – Estágio em Clínica Geral Dentária

O Estágio em Clínica Geral Dentária, regido pela Professora Doutora Filomena Salazar, decorreu na Unidade Clínica Nova Saúde - Gandra num período de cinco horas semanais, à quinta-feira das 19h-24h, entre os dias 15 de Setembro de 2016 e 15 de Junho de 2017, perfazendo o total de 180 horas. A supervisão foi assegurada pela Professora Doutora Cristina Coelho e pela Professora Doutora Filomena Salazar. Este estágio revelou-se uma mais-valia, permitindo uma abordagem integral ao paciente com o propósito de elaborar um diagnóstico, um plano de tratamento e concretizar o mesmo, englobando diferentes áreas clínicas da Medicina Dentária. Esta experiência é bastante benéfica pois permite aumentar a autonomia, segurança e capacidade de decisão clínica. Os atos clínicos realizados encontram-se enumerados na Tabela 4.

	Operador	Assistente	Total
Triagem	7	4	11
Exodontia	0	3	3
Destartarização	6	6	12
Endodontia	5	3	8
Dentisteria	10	8	18
Outros	2	2	4
Total	30	26	56

Tabela 4: Atos clínicos realizados no âmbito do Estágio em Clínica Geral Dentária

2.2 – Estágio Hospitalar

O Estágio Hospitalar, regido pelo Professor Doutor Fernando Figueira, foi efetuado no Hospital Nossa Senhora da Conceição de Valongo - CHSJ, EPE num período semanal de três horas e meia, à terça-feira das 14h-17h30, entre os dias 13 de Setembro de 2016 e 13 de Junho de 2017, num total de 120 horas. A monitorização foi assegurada pela Professora Doutora Ana Azevedo. O Estágio Hospitalar, pelo próprio ambiente onde se desenvolve, permite ao aluno desenvolver novas competências no atendimento aos pacientes, abrindo novas perspetivas da área de atuação do Médico Dentista. O contacto com pacientes com características especiais, nomeadamente diabéticos, hipocoagulados, polimedicados, com doenças neurodegenerativas, cognitivas e psíquicas, foi determinante no aperfeiçoamento das competências práticas e destreza na execução dos procedimentos clínicos. Os atos clínicos realizados encontram-se enumerados na Tabela 5.

	Operador	Assistente	Total
Triagem	13	6	19
Exodontia	60	34	94
Destartarização	14	13	27
Endodontia	3	2	5
Dentisteria	18	27	45
Outros	15	11	26
Total	123	93	216

Tabela 5: Atos clínicos realizados no âmbito do Estágio Hospitalar

2.3 – Estágio em Saúde Oral Comunitária

O Estágio em Saúde Oral Comunitária, supervisionado pelo Professor Doutor Paulo Rompante, realizou-se por um período semanal de três horas e meia, à terça-feira das 9h-12h30, entre os dias 13 de Setembro de 2016 e 13 de Junho de 2017, totalizando uma carga de 120 horas. O estágio foi dividido em duas etapas distintas, a primeira etapa decorreu no IUCS até dezembro de 2016, a segunda decorreu em ambiente real de trabalho de janeiro de 2017 até ao final do ano letivo.

Na primeira fase, foram realizadas todas tarefas que permitiram implementar o Programa Nacional de Promoção de Saúde Oral de forma individualizada. As atividades iniciaram-se pela elaboração de um plano de atividades que propõe e explica as estratégias de intervenção para a educação, motivação e promoção da saúde oral, bem como a prevenção das doenças orais, para cada um dos grupos incluídos no Programa Nacional de Promoção de Saúde Oral. Posteriormente, os alunos desenvolveram e apresentaram uma forma de intervenção para cada grupo.

A segunda etapa decorreu, inicialmente na Escola EB1 Susão (Agrupamento Escolas de Vallis Longus) e EB1 Valado (Agrupamento Escolas de Vallis Longus), e posterior e simultaneamente na EB1 Mouriz (Agrupamento de Escolas de Paredes) e Centro Social de Ermesinde. Durante este período pode-se, através de apresentações e atividades lúdico-educativas, interagir com as crianças das diferentes faixas etárias, educando e promovendo a saúde oral, de acordo com o Programa Nacional de Promoção de Saúde Oral. Foram similarmente recolhidos dados relativos aos indicadores de saúde oral, de acordo com a metodologia WHO 2013. Por fim, após a introdução dos dados em folhas de cálculo, recorrendo ao Excel, os mesmos foram apresentados graficamente em ambiente de aula, de forma a caracterizar a população avaliada.

Este estágio permitiu a interação com a comunidade escolar, interagindo com os alunos, os seus encarregados de educação e os professores, permitindo implementar uma promoção da saúde oral abrangente. Além destas atividades serem essenciais para a população, porque o aluno está a construir e melhorar a saúde pública, a implementação destes programas fornecem ferramentas essenciais para que no futuro os alunos estejam aptos a implementar programas de saúde oral.

3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A possibilidade proporcionada aos alunos de frequentar estas três componentes de Estágio é sem dúvida salutar no desenvolvimento das capacidades profissionais e pessoais. Vivenciar a profissão em ambiências distintas enriquece grandemente a formação dos alunos, incrementando as suas capacidades de adaptação a diferentes meios e formas de desempenhar a Medicina Dentária. O Estágio contribuiu de forma fulcral para o desenvolvimento das aptidões práticas e aperfeiçoamento dos conhecimentos teóricos, habilitando os alunos a um desempenho competente da profissão em todas as suas dimensões técnicas e humanas.