

Declaração de Originalidade:

Eu, **Diana Maria Vieira José**, aluna do 5º Ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde do Norte, portador do número de aluna **21786**, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: **"Terapia Pulpar em Dentes Permanentes Imaturos Traumatizados"**.

Confirmando que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

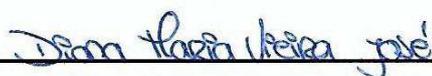
Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Relatório Final de Estágio:

Orientador: Professor Doutor Pedro Bernardino

Gandra, setembro de 2018

A Aluna:



Aceitação do Orientador:

Eu, Pedro Bernardino, com a categoria de Professor Auxiliar Convidado do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado “Terapia Pulpar em Dentes Permanentes Imaturos Traumatizados” da Aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Diana Maria Vieira José 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, setembro de 2018

O Orientador:



Agradecimentos:

Quero agradecer a todos os que colaboraram nesta caminhada comigo deste início até ao fim.

Agradeço acima de tudo ao apoio dos meus pais, sem eles não seria possível concretizar qualquer objetivo nem chegar a esta etapa.

À minha prima e companheira de curso, Daniela Vieira pelo apoio e amizade.

À minha irmã, Mónica José por todo o apoio e motivação dada ao longo do trabalho.

Por último e não menos importante, queria agradecer ao Orientador, Professor Doutor Pedro Bernardino pela compreensão e acessibilidade para a realização deste trabalho.

Resumo:

As lesões traumáticas em dentes permanentes jovens são comuns, afetando cerca de 30% das crianças. A maioria dos acidentes ocorre quando a formação das raízes ainda se encontra imatura podendo ter consequências muito destrutivas.

Muitos estudos têm observado a evolução de uma raiz com lesão devido a trauma e destacaram a importância da presença da bainha de *Hertwig* na formação contínua da raiz. Acredita-se que ela fornece células indiferenciadas que ajudarão na formação de tecido duro.

Para solucionar tais lesões traumáticas é necessário um diagnóstico preciso de forma que se possa implementar uma terapia adequada.

Nesta revisão serão abordadas as terapias para estes dentes imaturos, intituladas como Terapia Pulpar (TP), sendo estes o capeamento direto, a pulpotomia, a apexogênese, a apexificação e revascularização, onde a sua aplicação dependerá do estado da polpa e a quantidade de polpa atingida pelo trauma.

Atualmente, de entre os diversos materiais disponíveis para a TP, destacam-se a Biodentine e o MTA (Mineral Trióxido Agregado), não excluindo o convencional Hidróxido de Cálcio na prática clínica.

Palavras-chave: Traumatic dental injuries; Dental trauma; Tooth injuries; Permanent teeth; Dental materials; Calcium hydroxid; Dental pulp capping; Mineral trioxide aggregate; Pulpotomy; Dental pulp capping; Apexogenesis; Apexification, Revascularization; Biodentine.

Abstrat:

Traumatic lesions in young permanent teeth are common, affecting about 30% of children. Most accidents occur when root formation is still immature and can have very destructive consequences.

Many studies have observed the evolution of a root with injury due to trauma and have emphasized the importance of the presence of the Hertwig's epithelial root sheath in the continuous formation of the root. It is believed to provide undifferentiated cells that will aid in the formation of hard tissue.

To solve such a lesion an accurate diagnosis is crucial for proper therapy to be implemented.

This review will address the therapies for these immature teeth, titled Pulp Therapy (PT), such as direct capping, pulpotomy, apexogenesis, apexification and revascularization, depending on the state of the pulp and the amount of pulp affected by trauma.

Currently, among the several materials available for Pulpal Therapy (PT), Biodentine and MTA stand out, not excluding the conventional Calcium Hydroxide in clinical practice.

Keywords: Traumatic dental injuries; Dental trauma; Tooth injuries; Avulsed permanent teeth; Permanent teeth; Dental materials; Calcium hydroxid; Dental pulp capping; Mineral trioxide aggregate; Pulpotomy; Dental pulp capping; Apexogenesis; Apexification, Revascularization; Biodentine.

Índice:

1. Introdução:.....	1
2. Objetivos:.....	2
3. Materiais e Métodos:	3
4. Fundamentação Teórica:.....	4
4.1 Dentes Permanentes Jovens.....	4
4.2 Terapia Pulpar em Dentes Permanentes Imaturos	5
1- Dentes com Vitalidade Pulpar:	6
2- Dentes com tecido pulpar vital apenas no segmento apical do canal radicular	10
3- Dentes com conteúdo pulpar necrótico	11
4.3 Materiais Protetores Pulpares:.....	14
1. Hidróxido de Cálcio:	14
2. Mineral Trióxido Agregado (MTA)	15
3. Biodentine TM	16
4- Conclusão:.....	18
5- Bibliografia:	19
Capítulo II – Relatório das Atividades Práticas das Disciplinas de Estágio Supervisionado.....	25
1. Estágio em Clínica Geral:.....	26
2. Estágio em clínica Hospitalar:	26
3. Estágio em Saúde Oral Comunitária.....	27

Índice de tabela:

Tabela 1: Terapia Pulpar em Dentes Permanentes Imaturos.....	5
--	---

Capítulo I

1. Introdução:

As lesões dentárias traumáticas resultam de uma força externa, afetando tanto porções alveolares como dentárias, que podem provocar uma fratura na estrutura de esmalte como em estruturas mais complexas, com atingimento pulpar.^{1,2}

Para solucionar tais lesões, é necessário implementar uma terapia adequada, que depende de um diagnóstico preciso.²

Um traumatismo num dente com ápex aberto com atingimento da polpa, faz com que este não consiga continuar o seu processo natural de maturação. Como o desenvolvimento de raízes leva cerca de dois anos depois de um dente entrar em erupção na oral cavidade, lesões num dente neste estado de maturação resulta numa raiz curta com um canal largo que pode ser divergente ou paralela.³

Temos como terapia para estes dentes imaturos, o capeamento pulpar direto, a pulpotomia parcial ou convencional, apexogénese, apexificação⁴ e a revascularização, dependendo da quantidade de polpa afetada.

A técnica do capeamento pulpar direto é utilizada sensivelmente quando o dente apresenta uma pequena exposição de polpa, onde é depositado material biocompatível de forma a proteger a polpa remanescente.⁵ Na pulpotomia, sendo esta parcial ou convencional é semelhante à técnica anteriormente referida, diferindo apenas na quantidade polpa afetada, sendo necessário nesta última uma amputação da polpa presente na câmara pulpar.

A apexogénese é uma técnica usualmente utilizada quando há atingimento de polpa na câmara pulpar, juntando a técnica de pulpotomia convencional com a parcial, protegendo a polpa radicular em dentes imaturos, podendo estes terminar o seu processo de maturação.⁶

A apexificação é uma das técnicas utilizadas num dente imaturo necrosado, induzindo uma barreira apical calcificada num ápice ainda aberto.⁷ O MTA tem-se tornado

o material de escolha, apresentando resultados semelhantes ao convencional hidróxido de cálcio e ainda facilitou a sua terapêutica. Os materiais biocerâmicos foram introduzidos de forma a eliminar as limitações da técnica com MTA.

Por fim, a técnica de revascularização foi inserida para dentes imaturos com necrose pulpar ou avulsionados por trauma, sendo este uma técnica que consiste numa adequada desinfecção e de uma provocação de sangramento, acreditando que o sangue contém fatores importantes para que haja uma devida maturação.

Para além do tipo de tratamento, há que ter em atenção nos materiais utilizados, pois devem possuir algumas características fundamentais como uma boa adesão à estrutura dentária, a capacidade de selar, ser insolúvel aos fluidos tecidulares, radiopaco, biocompatível, ter estabilidade dimensional e não ser reabsorvível.⁸

A biocompatibilidade a capacidade de selar são duas das características mais importantes devido ao contato direto destes materiais com os tecidos periapicais.⁸

2. Objetivos:

Este trabalho tem como objetivo, segundo uma revisão de literatura, apresentar os possíveis tratamentos utilizados em dentes permanentes imaturos que sofreram lesões com atingimento de polpa derivados a trauma assim como os materiais utilizados.

3. Materiais e Métodos:

A pesquisa bibliográfica para esta revisão narrativa foi realizada tendo em conta as seguintes palavras-chaves: "Traumatic dental injuries; Dental trauma; Tooth injuries; Avulsed permanent teeth; Permanent teeth; Dental materials; Calcium hydroxid; Dental pulp capping; Mineral trioxide aggregate; Pulpotomy; Dental pulp capping; Apexogenesis; Apexification, Revascularization; Biodentine". A pesquisa foi efetuada em dois idiomas, nomeadamente português e Inglês na base de dados *PubMed* onde foram analisados 61 artigos e 2 livros da área em questão.

Critérios de inclusão: Artigos cujas palavras-chave estivessem de acordo com a pesquisa; Artigos com Resumo/ Abstrat considerado relevante para o presente trabalho; Artigos cujo o estudo foi realizado em humanos. Dos artigos recolhidos foram selecionados 61 considerados os mais relevantes para o estudo do tema.

Critérios de exclusão: Artigos cujo estudo foi realizado em animais; Artigos com limite temporal superior a 15 anos, com exceção de artigos considerados determinantes para o estudo do tema.

4. Fundamentação Teórica:

4.1 Dentes Permanentes Jovens

A polpa dentária reage a estímulos físicos, químicos e/ou bacterianos, onde a frequência e a intensidade que recebe esses impulsos supera o limite fisiológico de tolerância, iniciando uma resposta inflamatória, podendo dar origem a um processo inflamatório com sintomatologia dolorosa. Esta resposta pode variar desde uma resposta inflamatória reversível a uma condição irreversível, levando à necrose pulpar caso não seja eliminada.^{3,9}

Nos dentes permanentes jovens apresenta-se um ápice aberto onde a raiz ainda se demonstra em desenvolvimento. O fecho apical acontece aproximadamente entre 2 a 3 anos após a sua erupção na cavidade oral. A perda da vitalidade pulpar nestes dentes afeta a dentina responsável pela formação radicular, formando um dente com desenvolvimento e morfologia radicular incompleta, tendo como resultado uma raiz curta, com paredes finas e enfraquecidas.³

O tratamento endodôntico não cirúrgico (TENC) em dentes permanentes imaturos constitui um desafio para o médico dentista devido às suas particularidades anatómicas.³ Estes dentes possuem um canal radicular amplo, com paredes finas e frágeis, paralelas ou divergentes para apical sendo difícil uma adequada instrumentação e obturação com as técnicas e materiais convencionais.³⁻¹⁰ O TENC é uma técnica que se encontra comprometida nestes casos devido à abertura apical que não permite um bom selamento, provocando um extravasamento do material de obturação para os tecidos periapicais adjacentes.^{9,10}

Nestes casos, o tratamento ideal seria a manutenção da vitalidade pulpar para a promoção da maturação radicular. Contudo, quando não existe esta possibilidade, recorre-se a técnicas específicas de forma a induzir o fecho do ápex.

A apexificação é uma técnica de indução do fecho do ápex que consiste na remoção da polpa necrótica, desinfecção do canal e criação de um ambiente favorável ao fecho apical através da formação de uma barreira artificial.

Ao selar a área radicular é possível realizar a obturação eficiente do canal, sem que haja extravasamento do material para a região apical.

O sucesso desta técnica baseia-se no correto diagnóstico, no conhecimento dos processos biológicos e nos materiais endodônticos disponíveis.

4.2 Terapia Pulpar em Dentes Permanentes Imaturos

O TENC em dentes não vitais com maturação incompleta é um desafio na prática clínica, como anteriormente referido. Como tal, não é possível realizar os convencionais procedimentos endodônticos, tendo outra conduta clínica específica para este tipo de casos:

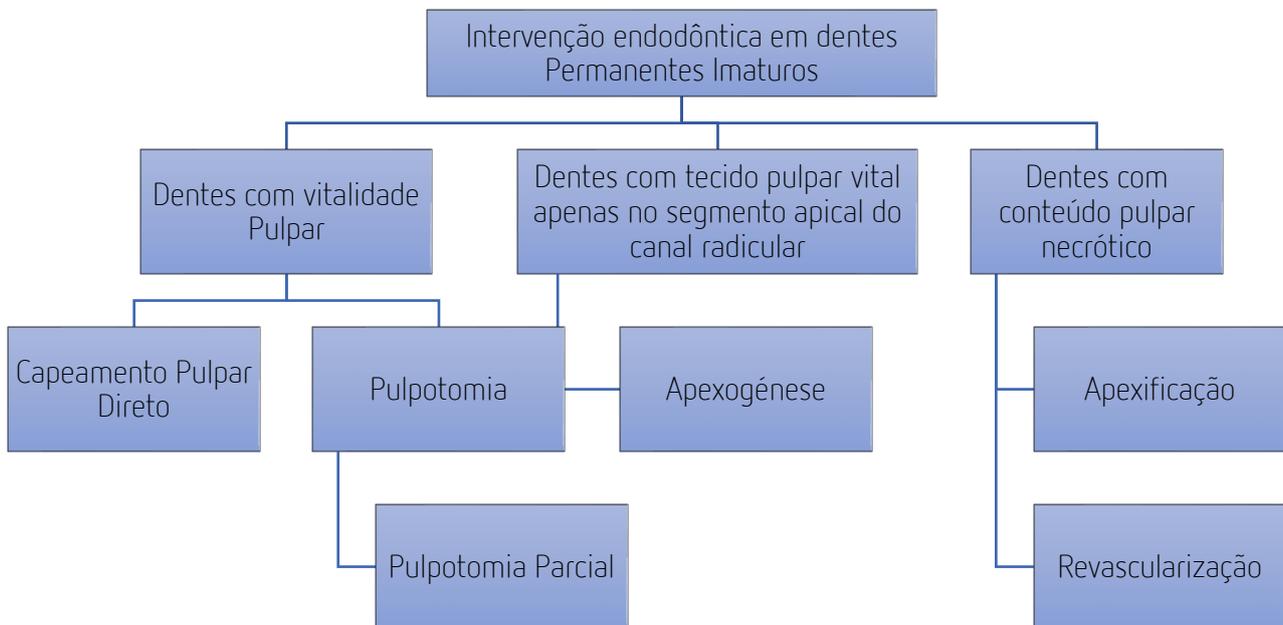


TABELA 1- TERAPIA PULPAR EM DENTES PERMANENTES IMATUROS

A Terapia Pulpar Vital (TPV) é um tratamento que tem como finalidade manter o tecido pulpar de forma vital, “saudável” após uma lesão. ¹¹ A sua função é estimular a formação de dentina reparativa, útil em casos de dentes permanente jovens em que a maturação não se encontra completa. ¹¹

A preservação e a proteção da polpa dentária nos dentes em desenvolvimento incentiva à maturação da raiz. A intervenção precoce utilizando cimentos hidráulicos de silicato de cálcio, como o MTA, estimula o recrutamento e a diferenciação das células pulpares.

O Hidróxido de cálcio, cimentos de ionómero de vidro modificados por resina, resinas hidrofílicas e formocresol mostraram ser menos eficazes como agentes bioativos quando usados na terapia de polpa vital.

1- Dentes com Vitalidade Pulpar:

1. Capeamento Pulpar Direto:

É um procedimento clínico que visa em cobrir a polpa exposta, provocado por uma alteração patológica do tecido duro de um dente, devido a uma lesão de cárie, fatores mecânicos, ou trauma, tornando-o um alvo para invasão bacteriana. A polpa exposta é então, coberta com um material protetor pulpar, de forma a selar a exposição desta e promove à formação da dentina reparadora, assim como à manutenção de polpa vital.^{5, 12, 13}

Em caso de trauma, o grau de inflamação é o fator chave para predeterminar o diagnóstico.

O grande desafio no Capeamento Pulpar Direto é a correta identificação do tecido inflamado, comprometido por uma exposição de longa data aos microrganismos orais. Note-se que quanto menor for a exposição, melhor será o prognóstico. Depois de obter a hemóstase da polpa, coloca-se uma camada de 1,5 mm a 3,0 mm de espessura do material de recobrimento pulpar diretamente sobre o local de exposição e dentina circundante. Deve-se deixar 1 a 2 mm de dentina e esmalte disponíveis circunferencialmente para posteriormente realizar uma restauração definitiva adesiva. O material utilizado sobre a polpa deverá de ser biocompatível, com ação antimicrobiana que provoque a formação contínua de dentina reparadora, evidenciando a preservação dos odontoblastos e das novas células odontoblásticas, que trabalham na formação de uma barreira de tecido mineralizado de forma contínua e regular.¹²

No estudo de *Bogen et al.* a taxa de sucesso para o capeamento pulpar direto foi de 82% dos casos, utilizando o MTA, onde é possível observar a formação de uma barreira de tecido duro.¹⁴

As principais complicações deste procedimento poderão ser as calcificações dos canais ou as reabsorções, onde o controlo é extremamente necessário para poder detetar tais complicações. Passado 2 semanas, o paciente retorna para colocar material restaurador

definitivo, após a realização de um teste de vitalidade.¹⁵ Em relação ao material usado para a proteção pulpar, entre hidróxido de cálcio e o MTA foi demonstrado, através de alguns estudos, que o MTA apresentava uma capacidade de regeneração tecidular mais rápida que o hidróxido de cálcio em 30 dias.¹⁶

Segundo o estudo realizado por *Fransson et al* concluíram que o uso do hidróxido de cálcio nesta técnica estimula a formação de tecido duro, cobrindo a exposição pulpar assim como o MTA, sendo que este último apresenta uma maior capacidade de formação de tecido duro, no entanto existe falha de evidencia científica.⁵

Em 2012 *Bogen et al.* realizaram um estudo com dentes permanentes imaturos, onde juntou 30 dentes com exposição pulpar e revestiram diretamente com MTA que posteriormente restauraram com IRM. Passado duas semanas os pacientes retornaram para a colocação da restauração definitiva e realização do teste de vitalidade.¹⁵ A taxa de sucesso foi de 93% num período de dois anos.¹⁷ Num período de seis anos, todos os dentes apresentaram uma formação contínua das raízes.

Pulpotomia:

Tem como objetivo remover a polpa coronária, possivelmente contaminada, devido a traumatismo, a fatores mecânicos ou por cárie, onde posteriormente é colocado um material protetor pulpar, promovendo a uma normal função e vitalidade da porção radicular restante.¹⁸¹⁹ Um bom diagnóstico é imprescindível para que a conduta clínica tenha sucesso. O procedimento passa por uma completa amputação da polpa coronária, sob condições assépticas. O corte deve ser feito até atingir uma área profunda de polpa vital, sem inflamação. Para tal recorre-se a uma broca esférica a baixa velocidade com irrigação²⁰ ou a uma broca diamantada a alta velocidade.²¹

Seguidamente, realiza-se a hemóstase da polpa e coloca-se material de recobrimento pulpar, com 2-4 mm de espessura, na entrada dos canais radiculares²⁰⁻²²

A remoção de todo o tecido pulpar presente na câmara pode proporcionar uma técnica fiável para a remoção de todo o tecido inflamado, assegurando ao mesmo tempo a presença de tecido pulpar saudável remanescente para a regeneração dos tecidos.²³ A decisão para a realização da pulpotomia total é dada segundo a extensão da inflamação da polpa coronal e o tempo da hemorragia.²¹

Segundo *Avery*, "o principal objetivo do tratamento de uma pulpotomia é deixar a polpa radicular vital, saudável e completamente fechada revestida de odontoblasto".²⁴

Alqaderi et al. realizaram um estudo onde conseguiram manter a vitalidade pulpar em 90% dos casos ao realizar esta técnica juntamente com MTA.²¹

É necessário ter cuidado com a contaminação bacteriana, sendo essencial um bom isolamento durante todo o procedimento.

Pulpotomia parcial:

A pulpotomia parcial ou chamada de pulpotomia Cvek ou ainda de pulpotomia rasa é definida como a remoção de uma pequena porção da polpa coronária que consiste na amputação cirúrgica de 2 a 3 mm de tecido pulpar coronal danificado e inflamado como meio de preservação da restante polpa coronária e radicular. A sua remoção é feita com uma broca esférica em peça de mão a alta velocidade sobre o sistema de refrigeração, aumentando o seu potencial de reparação.

Posteriormente à remoção do tecido pulpar afetado realiza-se a hemóstase deste e coloca-se aproximadamente 2-4 mm do material de recobrimento pulpar.²⁵

Este procedimento pode ser muitas vezes confundido com o capeamento pulpar direto, diferindo apenas na quantidade de tecido pulpar vital remanescente após o tratamento.

A pulpotomia parcial tem se mostrado um método confiável para o tratamento de exposições pulpares em molares permanentes imaturos. Num estudo de longo prazo avaliou radiograficamente os molares permanentes jovens, 49 molares receberam pulpotomias parciais e proteção pulpar com Hidróxido de cálcio, onde foram seguidos por 7 a 154 meses. A média de idade dos pacientes foi de 11,4 anos e a taxa de sucesso foi de 93,9% sem a realização do teste ao frio e 58% foram vistas pontes de dentina.¹⁵

2- Dentes com tecido pulpar vital apenas no segmento apical do canal radicular:

1. **Apexogénese:**

Este tratamento tem como objetivo preservar a vitalidade da polpa radicular. Não havendo formação completa da raiz, é importante preservar o tecido apical, nomeadamente a bainha epitelial de *Hertwig*, que ajuda no desenvolvimento radicular.²⁶ A polpa deve ser capaz de sustentar o desenvolvimento contínuo nos casos de dentes permanentes imaturos, que possuem exposição pulpar coronária devido a trauma. Caso a exposição seja de pequena proporção, pode ser tratada com o capeamento pulpar. Dependendo da quantidade de exposição, poderemos recorrer a uma pulpotomia parcial, removendo cerca de 2 a 4 mm de polpa com broca esférica, assim como uma pulpotomia convencional, utilizando uma cureta afiada, até expor a polpa radicular. De acordo com *Granath et al*, o instrumento de eleição para a remoção de tecido é uma broca de diamante abrasivo em alta velocidade com adequada refrigeração a água.²⁷

Após as duas técnicas de pulpotomia, a câmara pulpar é lavada com solução salina estéril ou água esterilizada para remover todos os detritos. O excesso de líquido deve ser cuidadosamente removido com algodão estéreis. Não se deve passar o jato de ar diretamente na polpa exposta, pois pode ressecar e provocar danos adicionais ao tecido. Uma vez que o sangramento pulpar é controlado, o protetor pulpar é colocado sobre o local da amputação. Cuidados devem ser tomados para evitar a colocação do protetor sobre um coágulo de sangue. Uma restauração coronal deve então ser feita de forma a assegurar ao máximo o selamento a longo prazo. O paciente deve ser reavaliado a cada três meses no primeiro ano, e a cada 6 meses por 2 a 4 anos para determinar se está a haver formação radicular de forma bem-sucedida e se não há sinais de necrose pulpar ou reabsorção radicular.⁶ A ausência de sintomas não indica ausência de doença. O tempo necessário para obter uma raiz mais espessa varia entre 1 a 2 anos, dependendo do grau de desenvolvimento radicular, no momento do procedimento.²⁸

Se a polpa se tornar irreversivelmente inflamada ou necrosada antes do desenvolvimento completo da raiz ou se é evidente uma reabsorção interna, a polpa deve ser removida e iniciar a terapia de apexificação.

3- Dentes com conteúdo pulpar necrótico:

a. Apexificação:

É uma técnica que promove a formação de uma barreira apical calcificada em caso de necrose pulpar com ou sem lesão periapical, em dentes permanentes imaturos.^{7,29} O procedimento requer a remoção total da polpa necrótica presente no canal até um ponto próximo do ápice, onde posteriormente é colocado um material biocompatível para induzir uma barreira de tecido duro e facilitar o preenchimento do canal.³⁰ O hidróxido de cálcio foi o material usado inicialmente para esta técnica devido à sua ação antibacteriana e a sua capacidade de induzir a formação de uma barreira de tecido duro apical.^{30,31}

Cooke e Robotham levantaram a hipótese de que os remanescentes da bainha da raiz epitelial de *Hertwig*, sob condições favoráveis, podem organizar o tecido mesodérmico apical em componentes da raiz.³²

A presença da bainha epitelial de *Hertwig* permite uma melhor organização e indução das células apicais, tendo uma especial atenção para não a lesar durante o procedimento clínico, especialmente durante a instrumentação, a irrigação e na colocação da medicação intracanal. Caso a bainha tenha sido destruída, os cementoblastos viáveis ou os fibroblastos indiferenciados presentes nos tecidos periapicais e no ligamento periodontal podem diferenciar-se, produzindo uma barreira do tecido duro apical, prevista com a apexificação.³⁰

O uso do hidróxido de cálcio nesta técnica apresenta desvantagens, tais como o facto de as paredes dos canais se permanecerem finas e curtas, uma vez que a formação de barreira tecidual dura ocorre apenas apicalmente, sem alongação ou maturação da raiz.^{31-33,34} Acredita-se que o pH elevado do hidróxido de cálcio possa destruir qualquer célula com potencial regenerativo que permitisse uma maior maturação da raiz ou regeneração da polpa.³⁵

Para além destas desvantagens, o uso do hidróxido de cálcio implica uma troca frequente do material a longo termo, podendo demorar vários meses até 1 ano a formação da barreira apical, ou seja, várias consultas clínicas, tornando a cavidade de acesso vulnerável, aumentando a probabilidade de uma nova infeção ou fratura radical.³⁰⁻³⁷

Como tal, o MTA é o material que poderá ser usado como substituto do hidróxido de cálcio, ao qual apresenta uma excelente biocompatibilidade em contacto com os tecidos perirradiculares.

Morse et al. definem a apexificação como a junção de uma técnica não-cirúrgica com um material biocompatível na extremidade apical do canal radicular, criando um “plug” apical que permite o preenchimento imediato deste.³²

b. Revascularização Pulpar:

Esta técnica é útil em casos de dentes necróticos imaturos ou em dentes jovens avulsionados por trauma. Esta promove o aumento da espessura das paredes dos canais, o desenvolvimento por completo do ápice sem a necessidade de obturar o canal.³⁸ Para a sua realização divide-se em duas sessões, iniciando com uma anestesia local, isolar muito bem o local, pois a primeira sessão é baseada na desinfeção, onde é irrigado com hipoclorito de sódio ou soro fisiológico juntamente com cloroheixidina a 2% dentro do canal, secagem com cones de papel e a colocação de pasta tri-antibiótica - PTA (ciprofloxacina, metronidazol e minociclina) ou a de dihidróxido de cálcio (Ca(OH)_2) na câmara pulpar e na parte coronária do canal radicular.³⁸

A segunda sessão é realizada 2-3 semanas após a primeira sessão, passando pela fase de remoção da pasta tri-antibiótica ou do Ca(OH)_2 , dependendo da técnica optada e promove-se o sangramento intrarradicular que deve ser estabilizado a nível da junção amelo-dentinária. *Sato et al.* avaliaram o potencial da pasta em relação bactérias nas camadas profundas da dentina do canal radicular de forma in situ. Nenhuma bactéria sobreviveu na zona da dentina infetada da parede do canal radicular 24 horas após a aplicação da combinação da pasta.³⁷ A cavidade deve ser selada com MTA, colocando sobre este um algodão húmido e posteriormente passa-se para fase da restauração provisória. Como todos os processos, este deverá ter um acompanhamento clínico e radiográfico.³⁸

De acordo com algumas pesquisas, o Ca(OH)_2 aumenta a expressão de algum tipo de quinases que são indicadores da proliferação de células estaminais da polpa e do ligamento, logo o seu uso em concentrações habituais não se encontra de forma citotóxica para as células estaminais e ajuda na sua proliferação. No entanto, os cimentos de silicato

de tricálcio, como MTA, Ca(OH)_2 ou Biodentine, têm um efeito enfraquecedor na dentina devido ao seu pH. Ao longo do tempo esses danos são reparáveis, mas apenas para o MTA e o Biodentine. Um estudo realizado demonstrou que o uso do dióxido de cálcio em concentração de 0,01mg/mL para desinfecção do canal permite a sobrevivência de 100% das células estaminais apicais. Mesmo em concentrações mais altas, 1mg/mL, o Ca(OH)_2 consegue demonstrar uma taxa de sobrevivência das células estaminais. Na mesma concentração, a pasta de antibióticos permite apenas entre 33% e 56% de células viáveis, assim sendo, o uso de concentrações consideradas normais, a pasta de antibióticos é mais tóxica que o Ca(OH)_2 , a menos que seja usado em concentrações mais baixas.³⁸

Zussman demonstrou que a revascularização da região apical facilitou e favoreceu para o desenvolvimento radicular acompanhado pela bainha radicular, uma vez que os tecidos se encontravam vitais.³⁹

4.3 Materiais Protetores Pulpaes:

1. Hidróxido de Cálcio:

Kaiser, em 1964, descreveu pela primeira vez a técnica de apexificação através do uso hidróxido de cálcio, sendo mais tarde popularizada por Frank em 1966.^{10, 40}

Este é o material mais utilizado para esta técnica nas últimas décadas devido ao seu resultado eficaz e previsível, sem causar aparentes reações adversas aos tecidos periapicais,^{41, 42} com taxas de sucesso entre os 79% e os 96%.

O hidróxido de cálcio é um medicamento intracanal com efeito antisséptico de ação lenta, requerendo cerca de uma semana para obter uma redução bacteriana de 92,5%.⁴³ Tem a capacidade de hidrolisar a camada lipídica do lipopolissacarídeo bacteriano desativando a sua atividade biológica e eliminar a inflamação periapical.⁴³

O hidróxido de cálcio tem como característica o seu elevado pH (12.7)⁴⁴ provocando um efeito antibacteriano pela inibição da atividade osteoclástica, ajudando na formação de uma barreira de tecido duro.⁴⁴

Cvek em 1972, conseguiu atingir uma taxa de sucesso de 96% em casos de apexificação com o uso prolongado do hidróxido de cálcio.⁴⁴

Contudo, possui algumas desvantagens como por exemplo o tempo total de tratamento que é longo e incerto, sendo necessário um grande número de consultas até à sua conclusão dificultando o seguimento destes pacientes. Para além disso, ao longo do tratamento são necessárias várias radiografias, as restaurações temporárias efetuadas tornam-se vulneráveis a novas infeções devido ao elevado tempo de exposição e da quantidade de vezes são necessárias para trocar a pasta, aumentando também o risco de fratura dentária.^{3, 10, 45, 46}

Considerando todas as desvantagens, um material alternativo deverá oferecer melhores resultados a longo prazo para o tratamento de dentes permanentes imaturos.⁴⁰

2. Mineral Trióxido Agregado (MTA)

O tradicional Hidróxido de Cálcio utilizado para este tipo de técnicas tem sido gradualmente substituído por MTA, sendo este um Cimento de Portland modificado, utilizado para obter um tampão, passando para a obturação numa só sessão.⁴⁷

O MTA é um material endodôntico com base em silicato de cálcio, favorável para vários tipos de tratamentos como o preenchimento do ápex, capeamento pulpar direto, reparação de perfurações e como barreira apical em dentes com ápex imaturo e polpa necrosada.⁴⁸⁴⁹

O material consiste num pó que contém finas partículas hidrofílicas e os seus principais componentes de silicato de tricálcio, aluminato de tricálcio, óxido tricálcio, óxido de silicato e óxido de bismuto, tendo este último a capacidade de transmitir radiopacidade, muito superior à da dentina.⁵⁰ Na verdade, o MTA baseia-se na mistura de três componentes: Cimento de Portland (75%), óxido de bismuto (20%) e gesso (5%).⁵¹ Este material ao ser misturado com água terá um tempo de trabalho de 5 minutos e o tempo de presa de 3 a 4 horas, aproximadamente. O MTA ao entrar em contacto com fluidos dentinários, o óxido de cálcio converte-se em hidróxido de cálcio o que desencadeia uma série de eventos benéficos para o complexo dentinopulpar.⁵²

Este tipo de material demonstra ter efeitos antibacterianos devido ao elevado pH, grande biocompatibilidade e forma uma barreira de tecido protetor, mostrando sucesso clínico e radiográfico quando utilizado nos tratamentos anteriormente referidos.⁴⁹³² Possui baixa solubilidade e uma radiopacidade ligeiramente maior que a da dentina.

Como todos os materiais, o MTA também apresenta algumas limitações como o difícil manuseamento, um longo tempo de endurecimento, a provocação da descoloração do dente, uma menor resistência e compressão após acondicionamento do ácido, assim como o seu elevado custo.⁵⁰

Alguns estudos sugerem que a combinação de MTA com hidróxido de cálcio na técnica de apexificação poderá influenciar de forma favorável na regeneração do periodonto.⁴²

Witherspoon e *Ham* afirmaram que o MTA fornece uma estrutura para a formação de tecido duro e um melhor selamento. Eles concluíram que este material é uma opção viável

para o tratamento de dentes imaturos com polpas necróticas e deve ser considerado como uma alternativa eficaz para a apexificação com o hidróxido de cálcio.³²

3. Biodentine TM

Devido às limitações do MTA, um novo material Biocerâmico titulado de Biodentine foi introduzido no mercado no ano de 2010.⁵¹

A Biodentine apresenta-se na forma de uma cápsula que contém a proporção ideal do seu pó e líquido. *Camilleri J et al.* realizaram estudos ao qual puderam revelar as concentrações do pó, composto por silicato de tricálcio (80,1%), carbonato de cálcio (14,9%) e óxido de zircônio (5%), o líquido contém cloreto de cálcio que atua como um acelerador.⁵¹

A hidratação do silicato tricálcico leva à formação de um gel de silicato de cálcio hidratado nas partículas de cimento e nucleados de hidróxido de cálcio. Com o passar do tempo, o gel hidratado de silicato de cálcio polimeriza para formar uma rede sólida e com a libertação dos iões de hidróxido de cálcio o pH circundante apresenta-se alcalino. Além disso, o gel de silicato de cálcio hidratado envolve as partículas de silicato tricálcico que não reagiram e, devido à sua natureza relativamente impermeável à água, ajuda a retardar os efeitos de outras reações.^{53,54}

Em relação ao tempo de manuseamento a presença de um acelerador melhora as suas propriedades de manuseio e resistência. Esta é uma vantagem em relação ao MTA, que apresenta um maior período de tempo, podendo levar a um aumento do risco de perda parcial de material e alteração da interface na fase de finalização do procedimento, estudado por *Torabinejad M et al.*^{55, 56, 57}

A resistência de compressão aumenta 100 MPa na primeira hora e 200 MPa após 24 horas e continua a aumentar de forma a melhorar com o tempo até atingir 300 MPa depois um mês o que é comparável à resistência à compressão da dentina natural, que se encontra nos 297 MPa.⁵¹ Um estudo realizado por *Grech L et al.*, mostraram que a Biodentine teve maior resistência à compressão quando comparado a outros materiais devido à baixa relação água/cimento.⁵⁶

A dureza da biodentine segundo *Goldberg et al.*, foi de 51 Vickers Hardness Number (VHN) após 2 horas e 69 VHN depois de um mês. A cristalização do gel de hidrato de silicato de cálcio continua, o que reduz a porosidade e aumenta a dureza com o tempo.⁵¹

A Biodentine está associada a um pH elevado e liberações de cálcio e silício que estimulam a mineralização e criam uma “zona de infiltração mineral” ao longo da interface dentina-cimento, conferindo um melhor selamento. *Caron G et al.* detetaram que a Biodentine exibe propriedades de selamento superiores ao MTA.⁵⁸ *Ravichandra PV et al.* avaliaram que a Biodentine proporciona melhor adaptação e selamento do que o material de preenchimento da raiz comumente usado.⁵⁹

Hashem DF et al. concluíram que a Biodentine tem baixa resistência durante os estágios iniciais de endurecimento, portanto a aplicação de restaurações de resina composta sobrepostas (laminadas ou estratificadas) deve ser adiada por mais de duas semanas para se obter uma força de adesão adequada.⁶⁰

A literatura revela que a presença de elementos de transição, como o ferro, o manganês, o cobre e o crómio, conferem uma cor forte ao material presente nas formas de óxido. Da mesma forma, o bismuto, elemento mais pesado, causa descoloração devido ao seu óxido amarelo, resultado em diferenças significativas na cor quando se fala do MTA enquanto que a Biodentine exibe estabilidade de cor.⁵¹

Zhou H et al. compararam a citotoxicidade da Biodentine com o MTA branco e o cimento ionómero de vidro usando fibroblastos gengivais humanos e observaram que a biodentina causou reação semelhante em comparação com o MTA branco, e ambos os materiais foram menos citotóxicos em relação ao ionómero.⁶¹ Da mesma forma, *Nunez CMC et al.* encontraram padrão similar de expressão de citocinas entre a Biodentine e MTA enquanto usavam células de fibroblastos.⁶²

4- Conclusão:

A Terapia Pulpar em dentes permanentes imaturos com exposição pulpar devido a trauma pode ser uma alternativa ao tratamento endodôntico não-cirúrgico, que por si só seria uma tarefa complexa de realizar.

O grande objetivo da terapia pulpar passa pela a eliminação do tecido pulpar inflamado e deixar o tecido remanescente são. Como tal, dependendo da quantidade de tecido inflamado poderemos transitar de um capeamento pulpar direto para um pulpotomia assim como para uma apexogênese, apexificação ou revascularização.

Ainda assim, a pulpotomia demonstra a ser uma técnica preferível em relação ao capeamento pulpar direto uma vez que elimina todo o tecido inflamado na câmara pulpar, obtendo resultados mais previsíveis.

O material utilizado para cada técnica também influencia na taxa de sucesso destes, onde o MTA apresenta melhores resultados em relação ao convencional hidróxido de cálcio. Ainda assim, o material biocerâmico titulado de Biodentine apresentou-se no mercado na tentativa de superar as limitações do MTA, sendo este o material com propriedades mais previsíveis para os tratamentos. Assim sendo, podemos afirmar que tanto o MTA como os materiais biocerâmicos são os mais indicados para cada um dos tratamentos anteriormente mencionados.

5- Bibliografia:

1. Aldrigui JM, Abanto J, Carvalho TS, Mendes FM, Wanderley MT, Bönecker M, et al. Impact of traumatic dental injuries and malocclusions on quality of life of young children. *Health Qual Life Outcomes*. 2011;9(1):78.
2. Berger CR. *Endodontia*. Pancast, editor. São Paulo; 1998.
3. Wakia T, Islam MA, Naser M. Original Article Evaluation of Mineral Trioxide Aggregate for Root end Closure of Nonvital Permanent Teeth with Open Apices. *Updat Dent. Coll.j* 2013;3(2):13–9.
4. Garcia-Godoy F, Murray PE. Recommendations for using regenerative endodontic procedures in permanent immature traumatized teeth. *Dent Traumatol*. 2012;28(1):33–41.
5. Fransson H, Wolf E, Petersson K. Formation of a hard tissue barrier after experimental pulp capping or partial pulpotomy in humans: An updated systematic review. *Int Endod J*. 2016;49(6):533–42.
6. Barrington C, Barnett F. Endodontics : Apexogenesis in an Incompletely Developed Permanent Tooth with Pulpal Exposure. *Oral Health Group*. 2003;5–10.
7. Marchesan MA, Alfredo E, Sufredini AR, Matoso FB, Vansan LP, Neto MDS. Tratamento de dentes traumatizados com rizogênese incompleta – apicificação Treatment of traumatized teeth with incomplete apex – apexification. *RSBO* . 2008 5(1) :58-62.
8. Roberts HW, Toth JM, Berzins DW, Charlton DG. Mineral trioxide aggregate material use in endodontic treatment: A review of the literature. *Dent Mater*. 2008;24(2):149–64.
9. Govila S, Govila V. Mineral trioxide aggregate as an apical plug for apical closure and periapical healing - A case report. *ENDODONTOLOGY*. 65–9.
10. Souza M, Barbizam J, Cecchin D, Scarparo R. Mineral trioxide aggregate as an apical plug in infected immature teeth : a case series Agregado trióxido mineral como

- material de selamento apical em dentes com rizogêne incompleta: uma série de casos. *Rev Odonto Cienc.* 2011;26(3):262–6.
11. De Souza Costa CA, Hebling J, Scheffel DLS, Soares DGS, Basso FG, Ribeiro APD. Methods to evaluate and strategies to improve the biocompatibility of dental materials and operative techniques. *Dent Mater.* 2014;30(7):769–84.
 12. Guedes CC, Bussadori SK, Martins MD, Fernandes KPS, Santos EM. Capeamento pulpar direto em primeiro molar permanente jovem utilizando agregado trióxido mineral (MTA) TT - Direct pulp capping in immature first molar using mineral trioxide aggregate (MTA). *J Heal Sci Inst.* 2006;24(4):331–5.
 13. Souza RA, Gomes SCN, Dantas J da CP, Silva-Sousa YT, Pécora JD. Importance of the diagnosis in the pulpotomy of immature permanent teeth. *Braz Dent J.* 2007;18(3):244–7.
 14. Bogen G, Kim JS, Bakland LK. Direct pulp capping with mineral trioxide aggregate: An observational study. *J Am Dent Assoc.* 2008;139(3):305–15.
 15. Bogen G, Chandler NP. Pulp preservation in immature permanent teeth. *Endod Top.* 2012;23(1):131–52.
 16. Accorinte MLR, Loguercio AD, Reis A, Carneiro E, Grande RHM, Murata SS, et al. Response of Human Dental Pulp Capped with MTA and Calcium Hydroxide Powder. *Oper Dent.* 2008;33(5):488–95.
 17. Farsi N, Alamoudi N, Balto K, Al Mushayt A. Clinical Assessment of Mineral Trioxide Aggregate (MTA) as Direct Pulp Capping in Young Permanent Teeth. *J Clin Pediatr Dent.* 2007;31(2):72–6.
 18. Olsson H, Petersson K, Rohlin M. Formation of a hard tissue barrier after pulp cappings in humans. A systematic review. *Int Endod J.* 2006;39(6):429–42.
 19. K.C. Huth, E. Paschos, N. Hajek-Al-Khatat, R. Hollweck, A. Crispin, R. Hickel MF. Effectiveness of 4 Pulpotomy Techniques - Randomized Controlled Trial. *J. Dent Res.* 2005;84(12):1144–8.
 20. Eghbal MJ, Asgary S, Baglue RA, Parirokh M. MTA pulpotomy of human permanent

- molars with irreversible pulpitis. *Aust Endod J.* 2009 Apr; 35(1): 4–8.
21. Alqaderi HE, Al-mutawa SA, Qudeimat MA. MTA pulpotomy as an alternative to root canal treatment in children's permanent teeth in a dental public health setting. *J Dent.* 2014;42(11):1390–5.
 22. Qudeimat MA, Alyahya A, Hasan AA. Mineral trioxide aggregate pulpotomy for permanent molars with clinical signs indicative of irreversible pulpitis : a preliminary study. *International endodontic journal.* 2016;1–9.
 23. Simon S, Perard M, Zanini M, Smith AJ, Charpentier E, Djole SX, et al. Should pulp chamber pulpotomy be seen as a permanent treatment ? Some preliminary thoughts. *International endodontic journal.* 2013;79–87.
 24. Dean JA. *Treatment of Deep Caries, Vital Pulp Exposure, and Pulpless Teeth.* Tenth Edit. McDonald and Avery's *Dentistry for the Child and Adolescent: Tenth Edition.* Elsevier Inc.; 2015. 221-242 .
 25. Relevance C. Histology of Irreversible Pulpitis Premolars Treated with Mineral Trioxide Aggregate. *Operative Dentistry.* 2010; 35(3):370–4.
 26. Welbury R, Walton AG. Continued apexogenesis of immature permanent incisors following trauma. *Br Dent J.* 1999;187(12):643–4.
 27. Granath L., Hagman G. Experimental Pulpotomy in Human Bicuspid with Reference to Cutting Technique. *Departments of oral histopathology and pedodontics.* 1971;29(2):155–63.
 28. Nosrat A, Asgary S. Apexogenesis of a symptomatic molar with calcium enriched mixture. *Int Endod J.* 2010;43(10):940–4.
 29. Huang GTJ. Apexification: The beginning of its end. *Int Endod J.* 2009;42(10):855–66.
 30. Jyothi M. Case reports *Annals and Essences of Dentistry* MANAGEMENT OF IMMATURE TEETH – A PARADIGM SHIFT FROM APEXIFICATION TO APEXOGENESIS Case reports *Annals and Essences of Dentistry.* *Annals and Essences of Dentistry* 2012; 5(3): 34-38;

31. Chen MYH, Chen KL, Chen CA, Tayebaty F, Rosenberg PA, Lin LM. Responses of immature permanent teeth with infected necrotic pulp tissue and apical periodontitis/abscess to revascularization procedures. *Int Endod J.* 2012;45(3):294–305.
32. Rafter M. Apexification: A review. *Dent Traumatol.* 2005;21(1):1–8.
33. 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;42(12):1118–26.
34. Nosrat A, Homayounfar N, Oloomi K. Drawbacks and unfavorable outcomes of regenerative endodontic treatments of necrotic immature teeth: A literature review and report of a case. *J Endod.* 2012;38(10):1428–34.
35. Aggarwal V, Miglani S SM. Conventional apexification and revascularization induced maturogenesis of two non-vital, immature teeth in same patient: 24 months follow up of a case. *J Conserv Dent.* 2012;15:68–72.
36. Thomson A, Kahler B. Regenerative endodontics - Biologically-based treatment for immature permanent teeth: A case report and review of the literature. *Aust Dent J.* 2010;55(4):446–52.
37. Mohammadi Z. Strategies to manage permanent non-vital teeth with open apices: A clinical update. *Int Dent J.* 2011;61(1):25–30.
38. Namour M, Theys S. Pulp revascularization of immature permanent teeth: A review of the literature and a proposal of a new clinical protocol. *Sci World J.* 2014;2014(i).
39. Zussman W V. The interaction of ameloblasts and odontoblasts in transplants. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol.* 1966;21(3):388–96.
40. Holden DT, Schwartz SA, Kirkpatrick TC. Clinical Outcomes of Artificial Root-end Barriers with Mineral Trioxide Aggregate in Teeth with Immature Apices. *JOE.* 2008;34(7): 812-817.
41. Asgary S, Ehsani S. MTA resorption and periradicular healing in an open-apex incisor : A case report. *Saudi Dent J.* 2012;24(1):55–9.

42. Damle S G, Bhattal H, Loomba A. Apexification of Anterior Teeth: A Comparative Evaluation of Mineral Trioxide Aggregate and Calcium Hydroxide Paste. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2012;36(3).
43. Lee L, Hsieh S, Lin Y. Comparison of clinical outcomes for 40 necrotic immature permanent incisors treated with calcium hydroxide or mineral trioxide aggregate apexification / apexogenesis. *J Formos Med Assoc*. 2015;114(2):139–46.
44. Jacobovitz M, Lima R. The use of calcium hydroxide and mineral trioxide aggregate on apexification of a replanted tooth : a case report. *Dental Traumatology*. 2009; 25: 32–6.
45. Sakaue H, Komatsu K, Yoshioka T, Ishimura H, Ebihara A, Suda H. Evaluation of coronal leakage and pathway of dye leakage after obturation with various materials for open apical foramina. *Dental Materials Journal* 2013; 32(1): 130–137.
46. Kakani AK, Chandrasekhar V, Muralidhar T, Chandrakanth M, Rakesh D. Mineral Trioxide Aggregate as an Apical Plug Material in Tooth with Open Apex : A Case Report. *International Journal of Scientific Study*. 2015;2(11):218–21.
47. El-Meligy OA AD. Comparison of apexification with mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide. *Pediatr Dent*. 2006;28:248–53.
48. Han L, Okiji T. Uptake of calcium and silicon released from calcium silicate-based endodontic materials into root canal dentine. *Int Endod J*. 2011;44(12):1081–7.
49. Alsubait S. Effects of different acid etching times on the compressive strength of three calcium silicate-based endodontic materials. *J Int Oral Heal*. 2016;8(3):328–31.
50. Camilleri J, Montesin FE, Brady K, Sweeney R, Curtis R V., Ford TRP. The constitution of mineral trioxide aggregate. *Dent Mater*. 2005;21(4):297–303.
51. Kaur M, Singh H, Dhillon JS, Batra M, Saini M. MTA versus biodentine: Review of literature with a comparative analysis. *J Clin Diagnostic Res*. 2017;11(8):1-5.
52. Kaup M, Schäfer E, Dammaschke T. An in vitro study of different material properties of Biodentine compared to ProRoot MTA. *Head Face Med*. 2015;11(1):1–8.
53. Allen AJ, Thomas JJ, Jennings HM. Composition and density of nanoscale calcium-

- silicate-hydrate in cement. *Nat Mater.* 2007;6(4):311–6.
54. Ozbay G, Kitiki B, Peker S, Kargul B. Apical Sealing Ability of a Novel Material : Analysis by Fluid Filtration Technique. *Acta Stomatol Croat.* 2014;132–9.
 55. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review-Part III: Clinical Applications, Drawbacks, and Mechanism of Action. *J Endod.* 2010;36(3):400–13.
 56. Grech L, Mallia B, Camilleri J. Investigation of the physical properties of tricalcium silicate cement-based root-end filling materials. *Dent Mater.* 2013;29(2):e20–8.
 57. Torabinejad M, Hong CU, McDonald F, Pitt Ford TR. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. *J Endod.* 1995;21(7):349–53.
 58. Caron G, Azérad J, Faure MO, Machtou P, Boucher Y. Use of a new retrograde filling material (Biodentine) for endodontic surgery: Two case reports. *Int J Oral Sci.* 2014;6(4):250–3.
 59. Ravichandra P V., Harikumar V, Deepthi K, Jayaprada RS, Ramkiran D, Krishna M. JN, et al. Comparative evaluation of marginal adaptation of biodentine and other commonly used root end filling materials-an invitro study. *J Clin Diagnostic Res.* 2014;8(3):243–5.
 60. Hashem DF, Foxton R, Manoharan A, Watson TF, Banerjee A. The physical characteristics of resin composite-calcium silicate interface as part of a layered/laminate adhesive restoration. *Dent Mater.* 2014;30(3):343–9.
 61. Zhou HM, Shen Y, Wang ZJ, Li L, Zheng YF, Häkkinen L, et al. In vitro cytotoxicity evaluation of a novel root repair material. *J Endod.* 2013;39(4):478–83.
 62. Corral Nuñez CM, Bosomworth HJ, Field C, Whitworth JM, Valentine RA. Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate Induce Similar Cellular Responses in a Fibroblast Cell Line. *J Endod.* 2014;40(3):406–11.

Capítulo II – Relatório das Atividades Práticas das Disciplinas de Estágio Supervisionado

1. Estágio em Clínica Geral:

Realizado na Clínica Nova Saúde, no Instituto Universitário de Ciências da Saúde, em Gandra – Paredes, o Estágio em clínica geral dentária, regido pela Professora Doutora Filomena Salazar e supervisionado pelo Mestre João Baptista, decorreu no período compreendido entre 15 de setembro de 2017 e 15 de junho de 2018, com uma carga horária semanal de 5 horas (sextas-feiras, das 19 horas às 24 horas), perfazendo um total de 180 horas.

Refira-se que todos os conhecimentos adquiridos ao longo do curso permitiram a aquisição de competências imprescindíveis para o exercício desta prática. Os atos realizados neste estágio estão melhor discriminados na tabela infra:

Atos clínicos	Operadora	Assistente	Total
Dentisteria	2	8	10
Endodontia	7	3	10
Periodontologia	4	5	9
Exodontias	2	-	2
Outros	2	1	3

TABELA 2- NÚMERO DE ATOS CLÍNICOS REALIZADOS COMO OPERADOR E ASSISTENTE, DURANTE O ESTÁGIO DE CLÍNICA GERAL DENTÁRIA

2. Estágio em clínica Hospitalar:

O Estágio Hospitalar decorreu no Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, em Penafiel, de entre 13 de setembro de 2017 e 13 de junho de 2018, à quarta-feira das 9h ao 12h30, num total de 120h. Este estágio é regido pela Doutor Fernando Figueira e a supervisão ficou a cargo da Mestre Paula Malheiro e do Mestre Rui Bezerra. Dado o elevado número de pacientes neste estágio, foi possível o desenvolvimento de capacidades como destreza manual e capacidade de atuação em períodos mais curtos. Além disso, foi possível contactar com diversas situações, que doutra forma não teriam sido possíveis.

Atos clínicos	Operadora	Assistente	Total
Dentisteria	24	27	51
Endodontia	8	4	12
Periodontologia	12	10	22
Exodontias	33	41	74
Outros	6	3	9

TABELA 3- NÚMERO DE ATOS CLÍNICOS REALIZADOS COMO OPERADOR E ASSISTENTE, DURANTE O ESTÁGIO EM CLÍNICA HOSPITALAR

3. Estágio em Saúde Oral Comunitária

O Estágio em Saúde Oral e Comunitária decorreu no período de 11 de setembro de 2017 a 11 de junho de 2018, com uma carga horária semanal de 3,5 horas, compreendidas entre as 9h e as 12h30 de segunda-feira, sob a supervisão do Professor Doutor Paulo Rompante. Durante a primeira fase deste estágio foi desenvolvido um plano de atividades, que visava a motivação para a higiene oral, a definição do conceito de saúde oral e o esclarecimento de dúvidas acerca das doenças e problemas referentes à cavidade oral. Estes objetivos seriam alcançados através de sessões de esclarecimento junto dos grupos abrangidos pelo Programa Nacional de Promoção de Saúde Oral (PNPSO).

Na segunda fase do Estágio em Saúde Oral e Comunitária, procedeu-se à implementação do PNPSO em ambiente escolar, nomeadamente na Escola Básica Mirante de Sonhos. Para além das atividades inseridas no PNPSO, foi feita uma recolha de dados epidemiológicos recorrendo a inquéritos fornecidos pela OMS.

Este estágio foi regido pelo seguinte cronograma:

Mês	Dia	Localização	Atividade
Janeiro	29	EB Mirante de sonhos	Aceitação do cronograma + verificação das condições
Fevereiro	5	EB Mirante de sonhos	Educação para a saúde oral – Tabela dos alimentos bons e maus 45-60min (turma 7)
	12	EB Mirante de sonhos	Carnaval
	19	EB Mirante de sonhos	Educação para a saúde oral – Tabela dos alimentos bons e maus 45-60min (turma 8)
	26	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (9 crianças) + Implementação de escovagem 45-60 min (turma 7)
Março	5	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (9 crianças) + Implementação de escovagem 45-60 min (turma 8)
	12	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (4 crianças) + Livro de atividades (palavras cruzadas, descobrir diferenças, pintar) 45-60 min (turma 7)
	19	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (5 crianças) + Livro de atividades (palavras cruzadas, descobrir diferenças, pintar) 45-60 min (turma 8)
	26	EB Mirante de sonhos	Férias da Páscoa
Abril	2	EB Mirante de sonhos	Férias da Páscoa
	9	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (4 crianças) + Implementação de

			escovagem 45-60 min (turma 7)
	16	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (4 crianças) + Implementação de escovagem 45-60 min (turma 8)
	23	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (4 crianças) + Jogo de questões e entrega de diploma a quem acertar 45-60 min (turma 7)
	30	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (4 crianças) + Jogo de questões e entrega de diploma a quem acertar 45-60 min (turma 8)
Maio	7	EB Mirante de sonhos	Queima das fitas
	14	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (4 crianças) + Implementação de escovagem 45-60 min (turma 7)
	21	EB Mirante de sonhos	Levantamento de dados (4 crianças) + Implementação de escovagem 45-60 min (turma 8)
	28	EB Mirante de sonhos	Avaliação da turma
Junho	4	IUCS	Apresentação final dos dados epidemiológicos recolhidos
	11	IUCS	Apresentação final dos dados epidemiológicos recolhidos