

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Lesões de Furca e Perfurações: Prognóstico e Tratamento

Helena Isabel Fernandes Cunha

Prof. Doutor Paulo Miller

Aceitação do Orientador

Declaração

Eu, Paulo Manuel Cruz Miller, com a categoria profissional de Professor Auxiliar Convidado do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado “Lesões de Furca e Perfurações: Prognóstico e Tratamento”, da Aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Helena Isabel Fernandes Cunha, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para Admissão a provas conducentes para obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 24 de junho de 2016

O orientador,



Agradecimentos

Em memória do meu Avô João Fernandes que foi fundamental durante todos os passos que dei ao longo da minha vida pessoal e de estudante, por tudo aquilo que me transmitiu, pela presença, por todo o amor e dedicação.

À minha família pelo apoio incondicional, carinho e paciência com que acompanhou todo o meu percurso acadêmico.

Aos meus amigos, Lisa, Liliana, André e Bianca que sempre estiveram do meu lado e me incentivaram para a concretização deste trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Doutor Paulo Miller. Agradeço-lhe, acima de tudo, o seu saber e os seus ensinamentos, mas também a sua disponibilidade, a sua compreensão, os seus comentários críticos, o apoio e orientação prestados durante a realização do trabalho.

“A alegria está na luta, na tentativa, no sofrimento envolvido e não na vitória propriamente dita.”

Mahatma Gandhi

Resumo

As perfurações radiculares são comunicações iatrogênicas ou patológicas, situadas entre o sistema de canais radiculares e os tecidos de suporte dos dentes, que provocam reações inflamatórias crônicas podendo levar à perda do ligamento e, conseqüentemente, à perda do dente. Estas podem comprometer o resultado do tratamento e influenciar o prognóstico se não forem devidamente controladas.

Atualmente, existe uma grande variedade de materiais para o tratamento destas lesões. Há na literatura um grande número de opções relativamente ao plano de tratamento e aos fatores que afetam o prognóstico destas situações: o local, o tamanho, o tempo da perfuração e os vários materiais utilizados. O material ideal deverá apresentar as seguintes características: não ser tóxico nem absorvível, ser radiopaco, bacteriostático e bactericida, além de proporcionar um selamento adequado contra a infiltração. O objetivo é selar hermeticamente a comunicação entre o espaço endodôntico e o tecido perirradicular de forma a evitar a reabsorção do osso alveolar, danos no ligamento periodontal e a contaminação por microrganismos ou exsudados.

O *MTA* (Agregado de Trióxido Mineral), ao longo dos anos, mostrou ser o material mais adequado no tratamento destas lesões, mas apresenta inconvenientes ao nível do manuseamento, elevado tempo de presa, descoloração e custo. Na última década, surgiram novos materiais biocerâmicos, como: o *Biodentine*, o *Endosequence*, o *Bioagregate* e o *New Cement Endodontic* apresentando propriedades semelhantes às do *MTA*, mas com características aperfeiçoadas que os tornam promissores no tratamento das perfurações.

Palavras-chave: "*Root Perforations*", "*Furcal perforations*", "*Perforation repair materials*", "*Biodentine*", "*Endosequence*", "*Bioagregate*", "*Calcium Enriched Mixture*".

Abstract

The root perforations are iatrogenic or pathological communications between the root canal system and the supporting tissues of the teeth, leading to chronic inflammatory reactions, which may lead to ligament loss and loss of the tooth. These can compromise the treatment outcome and influence prognosis if not properly controlled.

Currently, there are a wide variety of materials for treatment of these injuries. Literature suggest that there is a large number of options in relation to the treatment plan and the factors, such as the location, size, time of perforation and the various materials used are affecting the prognosis of these situations. The ideal material for treatment should have the following characteristics: be non-toxic, non-absorbable, radiopaque, bacteriostatic and bactericidal, and provide an adequate seal against infiltration. The objective is to tightly seal the communication between the space and the endodontic periradicular tissue to prevent the resorption of alveolar bone, periodontal ligament damage and contamination by microorganisms or exudates.

Over the years, MTA has proved to be the most suitable material for the treatment of these lesions, with disadvantages in terms of handling, high setting time, discoloration and cost. In the last decade, new materials have emerged, such as the Biodentine, Endosequence, Bioagreggate and New Cement Endodontic, which have similar properties to MTA, but with improved characteristics which make them promising for the treatment of the perforations.

Keywords: *"Root Perforations", "Furcal perforations", "Perforation repair materials", "Biodentine", "Endosequence", "Bioagreggate", "Calcium Enriched Mixture".*

Índice Geral

CAPÍTULO I – Desenvolvimento da fundamentação teórica

1. Introdução.....	1
1.1. Prognóstico e tratamento das perfurações.....	1
1.2. Materiais utilizados no tratamento das perfurações.....	1
2. Objetivos.....	3
3. Materiais e métodos.....	3
4. Discussão.....	4
4.1. Prognóstico e tratamento das perfurações radiculares.....	4
4.1.1. Fatores que influenciam o prognóstico de dentes com perfurações.....	4
4.1.2. Opções de tratamento de dentes com perfurações.....	5
4.2. Materiais biocerâmicos utilizados no tratamento das perfurações.....	7
4.2.1. <i>MTA</i>	8
4.2.1. <i>Biodentine</i>	9
4.2.2. <i>Endosequence</i>	11
4.2.3. <i>Bioaggregate</i>	13
4.2.4. <i>New Cement Endodontic</i>	14
5. Conclusão.....	16
6. Bibliografia.....	16
7. Anexos.....	21

CAPÍTULO II - Relatório das Atividades Práticas das Disciplinas de Estágio Supervisionado

1. Estágio em Clínica Geral Dentária.....	1
2. Estágio em Clínica Hospitalar.....	1
3. Estágio em Saúde Oral e Comunitária.....	2

CAPÍTULO I - Desenvolvimento da fundamentação teórica

1. Introdução

A Endodontia é uma área da medicina dentária que tem vindo a evoluir ao longo dos anos e que visa a preservação dos dentes naturais. O objetivo do tratamento endodôntico é a desinfecção e selamento adequados do sistema de canais radiculares, assegurado por uma boa instrumentação e limpeza. No entanto podem surgir complicações, tais como: lesões de furca e perfurações que, no limite, podem levar à perda do dente.

As perfurações são comunicações entre o sistema de canais radiculares e os tecidos periapicais que podem ocorrer por causas patológicas ou iatrogénicas. As causas patológicas estão, geralmente, associadas a lesões de cárie e reabsorções e as causas iatrogénicas estão diretamente relacionadas com o operador, com as falhas durante o tratamento endodôntico, devidas à anatomia dos canais ou pelo mau uso dos instrumentos. Quando o processo infeccioso já está instalado, o prognóstico do tratamento é incerto e as complicações podem resultar na perda da peça dentária. (1, 2, 3)

1.1. Prognóstico e tratamento das perfurações

O prognóstico dos dentes sujeitos ao tratamento endodôntico com perfurações radiculares é dependente de vários fatores, tais como: o local da perfuração, o tempo que decorre desde a lesão ao tratamento, bem como o tamanho. A prevenção ou tratamento da infeção bacteriana no local da perfuração também é determinante no sucesso do tratamento. O uso de um material adequado, que não seja irritante para os tecidos e que sele a perfuração, é importante na medida em que limita a inflamação periodontal. (1, 4, 5)

O tratamento das perfurações radiculares pode ser cirúrgico ou não cirúrgico. O princípio do tratamento é a prevenção da inflamação perirradicular. Estará assegurada se os tecidos não estiverem infetados ou se forem desinfetados no momento do tratamento, tendo o material utilizado de ser biocompatível, apresentando capacidade de selamento à penetração bacteriana. (4, 5)

1.2. Materiais utilizados no tratamento das perfurações.

O material ideal para o tratamento destas lesões deverá providenciar um selamento adequado, ser biocompatível e não tóxico, ter capacidade osteogénica e cementogénica, ser bacteriostático ou bactericida, radiopaco, ser de fácil colocação e, preferencialmente, ter um preço acessível. (6, 7, 8)

Historicamente, têm vindo a ser utilizados diversos materiais no tratamento das perfurações, tais como: a amálgama, o cimento de óxido de zinco eugenol, o *Super-EBA*, o *IRM* (Material Restaurador Intermédio), o ionómero de vidro e o hidróxido de cálcio. (8, 9, 10)

O *MTA* foi introduzido, em meados de 1990, por *Torabinejad*, como sendo um material adequado para o tratamento das perfurações. Estudos comprovaram que o *MTA* não só apresenta as propriedades físicas adequadas ao tratamento destas lesões, como oferece melhor radiopacidade, melhor capacidade de selamento, melhor adaptação marginal, menor citotoxicidade e menor infiltração, comparando com os materiais convencionais utilizados até então, como o *IRM* e o *Super-EBA*. (9, 10)

O *MTA*, apesar de ser o material de eleição no tratamento destas lesões devido às suas boas características de biocompatibilidade, capacidade de selamento e a formação de tecidos duros, apresenta algumas desvantagens ao nível do manuseamento, do demorado tempo de presa, da pigmentação que provoca e do elevado custo. (11, 12)

Na última década, foram introduzidos os novos materiais biocerâmicos à base de silicato tricálcio com diversas aplicações clínicas, inclusivamente no tratamento destas patologias. Foram estudados e desenvolvidos com a finalidade de otimizarem as vantagens e minimizarem os inconvenientes do *MTA*. (12, 13)

O *Biodentine* (*Septodont*, França) é um cimento bioativo à base de silicato tricálcio que foi lançado no mercado como substituto da dentina e com as mesmas indicações clínicas do *MTA*. (11, 14)

O *Endosequence* (*Brasseler*, USA) é um cimento pré-misturado de nanopartículas e foi desenvolvido como sendo "pronto-a-usar". O facto de ser pré-misturado evita a heterogeneia da mistura quando a mesma é realizada pelo operador. Existe sob a forma de uma massa moldável (*paste*) e em seringa (*putty*). Ambas têm boas propriedades de manuseamento, são antibacterianas e oferecem excelente capacidade de selamento. (7, 15)

O *Bioaggregate* (*Innovative BioCeramik*) é um material que também tem por base a nanotecnologia. Apresenta uma constituição similar ao *MTA*, bem como boas

características de biocompatibilidade, capacidade de selamento superior e propriedades antibacterianas equivalentes. (16, 17)

O *New Cement Endodontic (Bionique Dent, Irão)*, também denominado de “mistura enriquecida de cálcio”, foi introduzido por *Asgary*, em 2006. É um novo cimento endodôntico que apresenta boas propriedades físicas, como tempo de presa inferior a uma hora, é mais fluído, tendo menor espessura que o MTA, sendo capaz de induzir a formação de hidroxiapatite. (12, 18)

Os materiais biocerâmicos apresentam excelentes características das quais podemos destacar: a adesão às paredes da dentina, a consistência, a hidrofília e a capacidade de selamento dos túbulos dentinários. Possuem também características antimicrobianas, biocompatibilidade e bioatividade. Além disso, nos últimos anos, tem sido estudada a sua capacidade de induzir a diferenciação das “*stem cells*” pulpares em odontoblastos, levando à formação de novos tecidos. Têm capacidade de selar as perfurações e apresentam melhores propriedades de manuseamento e menor tempo de presa, não sendo também afetados pela humidade, tal como o *MTA*. (10, 19, 20, 21)

2. Objetivos

1. Conhecer os fatores que determinam o prognóstico e quais as opções de tratamento das perfurações.

2. Tendo como referência o MTA, avaliar as características dos novos materiais utilizados em endodontia em situações clínicas como estas.

3. Materiais e métodos

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas seguintes bases de dados: *Researchgate, PubMed, ScienceDirect, EbscoHost*, utilizando as seguintes palavras-chave: “*Root Perforations*”, “*Perforation repair materials*”, “*Biodentine*”, “*Endosequence*”, “*Bioaggregate*”, “*Calcium Enriched Mixture*”. Dos artigos recolhidos foram selecionados aqueles mais relevantes, publicados entre 2006 e 2016. Após análise dos artigos selecionados, foi utilizado um artigo histórico de 1996 e realizou-se uma pesquisa na

biblioteca Prof. Doutor Fernando Oliveira Torres, de onde se utilizaram três livros de referência na área de endodontia.

4. Discussão

4.1. Prognóstico e tratamento das perfurações radiculares

O prognóstico de dentes sujeitos a estas lesões é influenciado por vários fatores, dos quais se destacam a prevenção e eliminação da infecção bacteriana no local da perfuração, asseguradas pela manutenção da assepsia no local e posterior colocação de um material que permita o correto selamento da perfuração. Relativamente aos fatores que influenciam o tratamento os mais importantes são o tempo, o tamanho e a localização. (1, 4, 5, 9)

Em 1996, *Fuss et al.*, sugeriram uma classificação para as perfurações tendo em conta estes fatores, afirmando que perfurações pequenas, coronais, apicais e recentes têm melhor prognóstico do que perfurações grandes, situadas na crista óssea e mais antigas. (4, 5)

4.1.1. Fatores que influenciam o prognóstico de dentes com perfurações

4.1.1.1. Tempo

O tempo entre a ocorrência da lesão e o tratamento apropriado é um fator muito importante na reparação destas lesões. As perfurações causam danos no ligamento periodontal e no osso alveolar, estabelecendo-se um processo inflamatório. O não tratamento da lesão favorece a progressão da inflamação, causando uma maior destruição do osso alveolar. (1, 4, 22)

O tratamento deve ser efetuado o mais rapidamente possível depois de conhecida e localizada a perfuração. O material reparador deve ser colocado, utilizando uma técnica asséptica com irrigação e isolamento absoluto, evitando a infiltração de fluídos para o

sistema de canais radiculares, o que favoreceria o desenvolvimento microbiano responsável pela indução e manutenção do processo inflamatório. (1, 4, 5, 13, 22)

4.1.1.2. Tamanho

O tamanho influi significativamente no tratamento, visto que as lesões provocadas pelas grandes perfurações estão relacionadas com pior prognóstico pela ineficácia do selamento. Uma perfuração pequena está associada a uma menor destruição tecidual, a uma menor inflamação, a menor probabilidade de contaminação bacteriana da cavidade oral e a uma menor irritação dos tecidos periodontais pela extrusão dos materiais, sendo o tratamento mais previsível. O prognóstico de lesões de menores dimensões é melhor comparando com o de grandes perfurações. (4, 5, 22)

4.1.1.3. Localização

A localização é, provavelmente, o fator mais importante no prognóstico do tratamento. As perfurações podem ocorrer no terço coronal, no terço médio e no terço apical do dente. (1, 4, 5, 23)

As perfurações na área da furca em dentes multirradiculares e ao nível da crista óssea têm pior prognóstico do que as perfurações coronais e apicais, pela proximidade ao sulco gengival e ligamento periodontal, onde é maior a probabilidade de contaminação bacteriana pela cavidade oral, podendo levar ao comprometimento periodontal, com consequente migração epitelial e formação de bolsas. (3-5)

4.1.2. Opções de tratamento em dentes com perfurações

As perfurações coronais, em que não haja envolvimento periodontal, não são difíceis de selar e são tratadas à semelhança de uma perda de estrutura coronária, podendo ser restauradas, dependendo do envolvimento estético, com materiais habitualmente empregues em dentisteria, como o ionómero de vidro e a resina composta. (5, 24)

Na zona cervical do dente, o preenchimento da lesão com o material reparador pode ser realizado antes, durante ou após a obturação do canal radicular. Após a colocação do material de reparação, *MTA* ou equivalente, este deve ser compactado com uma bolinha de algodão estéril, transportada nas pontas de uma pinça clínica. (22)

As lesões de furca podem ocorrer durante a abertura coronária por desgaste do soalho da câmara na tentativa de encontrar canais calcificados ou atrésicos, ou, por alargamento excessivo do canal. (1, 24)

Primeiramente devem ser tratadas e seladas, antes de dar continuidade à obturação do canal radicular, e o local da lesão deve ser limpo com abundante irrigação e aspiração. Cessada a hemorragia e após secagem do local com pontas de papel esterilizadas, sendo o diâmetro da perfuração pequeno, procede-se à colocação do material reparador, com um instrumento adequado, removendo-se o excesso. No fim, o preenchimento da perfuração deve ser verificado radiograficamente e o local não deve ser irrigado, para evitar a dissolução do material. O material reparador utilizado deverá ter um curto tempo de presa e ser radiopaco. (4, 22)

As perfurações no terço médio ocorrem maioritariamente em canais curvos. O acesso é difícil, tornando o tratamento menos previsível. Nas perfurações pequenas, onde a hemóstase é imediata, o canal radicular é obturado de forma convencional. Se por outro lado a perfuração for grande, deve obturar-se o canal até ao local da perfuração e em seguida colocar-se o material de reparação, podendo ser o *MTA* ou equivalente. (5, 23) A visibilidade da lesão é um fator importante, pelo que o uso de microscópio é recomendado. (1, 4, 5, 22)

As perfurações apicais ocorrem principalmente por incorreta determinação do comprimento de trabalho e, conseqüente, sobreinstrumentação. As lesões pequenas e recentes são, preferivelmente, tratadas numa única sessão, obturando-se o canal com *gutta-percha*. Nas lesões pequenas e antigas, onde poderá existir infeção, é indicada a utilização de uma medicação intracanal, como o hidróxido de cálcio, sendo a obturação do canal radicular realizada numa segunda sessão. (4, 5, 23)

Historicamente, perante uma lesão grande, recente ou antiga, era feito preenchimento com pastas à base de hidróxido de cálcio até à formação de um tecido mineralizado que selasse a perfuração e o canal radicular era, posteriormente, obturado com um cimento endodôntico. (4, 22) Atualmente, sem o uso de barreiras, utilizando

materiais à base de silicato tricálcio como o *MTA*, é possível observar a formação de novos tecidos duros e a ausência de uma resposta inflamatória pelos tecidos. (5, 25)

O tratamento não cirúrgico é, maioritariamente, a primeira opção de tratamento. O tratamento cirúrgico é considerado quando não há certezas acerca da natureza ou forma da lesão; se a mesma se situa abaixo da crista óssea com patologia e/ou sintomatologia associada; se o acesso pelo canal radicular não é possível por restaurações intra ou extracoronais extensas; quando é uma perfuração apical com sintomatologia persistente e a limpeza e tratamento não são adequados, e quando se trata de uma reabsorção cervical externa que não é possível de tratar internamente. (4, 5)

4.2. Materiais biocerâmicos utilizados no tratamento das perfurações

Os cimentos biocerâmicos são biocompatíveis proporcionando uma resposta favorável dos tecidos, com a formação de novo cimento na área perirradicular e de pontes dentinárias na polpa, que provocam uma baixa resposta inflamatória. São bioativos, durante o processo de endurecimento formam hidróxido de cálcio e libertam iões de cálcio e de hidroxilo, produzindo hidroxiapatite que é o principal componente dos tecidos duros dentários. A hidroxiapatite cria uma ligação com a dentina e com o osso, formando novos tecidos que regeneram o local da lesão. (19, 26-28)

A utilização de materiais à base de silicato tricálcio tem demonstrado que são capazes de induzir a proliferação e diferenciação das "*stem cells*" pulpaes diferenciando-se em múltiplas células, como osteoblastos e cementoblastos, promovendo a recuperação dos tecidos periodontais. (20, 21)

Os novos materiais biocerâmicos são compostos por nanopartículas que facilitam a entrada nos túbulos dentinários. São hidrofílicos e expandem durante o processo de endurecimento, garantindo um selamento eficaz. Além disso, apresentam na sua composição fosfato de cálcio, conferindo-lhes uma composição química e estrutura cristalina similar à do dente, formando uma ligação com a dentina que resulta numa melhor capacidade de selamento. (10, 17, 19, 26)

Segundo *S. Desai e N. Chandler* em 2009, citado por *Al-Haddad et al.* em 2016, as propriedades antibacterianas dos materiais no tratamento das patologias dos canais

radiculares devem-se ao aumento do pH pela libertação de íons de cálcio e de hidróxido resultantes da dissociação do hidróxido de cálcio. (7, 19, 28, 29)

A solubilidade dos materiais utilizados no sistema de canais radiculares, é uma característica importante e caso seja elevada, pode levar à dissolução do material e à formação de fendas entre o material e a dentina, possibilitando a infiltração pela cavidade oral e tecidos periapicais. (11, 19)

4.2.1. MTA

4.2.1.1. Composição e características

O *MTA* é um pó de partículas finas hidrofílicas composto por: silicato tricálcio, aluminato tricálcio, óxido tricálcio, óxido de silicato e óxido de bismuto, sendo este último o responsável pela sua radiopacidade. Tem um tempo de presa de cerca de quatro horas e para endurecer é misturado com água, formando um gel coloidal. Tem um pH inicial de 10,5, que aumenta para 12,5 ao fim de três horas. (11, 26)

4.2.1.2. Biocompatibilidade e citotoxicidade

O *MTA* é menos citotóxico que o *IRM* e o *Super-EBA*, comprovado pela contagem das células viáveis dos tecidos depois da colocação dos materiais, onde o *MTA* é o que apresenta maior viabilidade celular. (9)

Segundo *Stromberget et al.* 1972 e *Rafter et al.* 2002, citados por *Mente et al.* 2010, antes da introdução do *MTA*, eram relatados variados efeitos adversos nas estruturas periodontais pelos materiais que eram utilizados. Em contato com o osso e os tecidos perirradiculares, o *MTA*, além de providenciar um selamento adequado, não provoca qualquer sinal ou sintoma clínico, assim como radiográfico, mesmo não sendo utilizada uma matriz interna ou barreira. (2, 3, 5)

Em casos em que as perfurações são extensas, a probabilidade de extrusão do material é maior. Em situações clínicas deste tipo, utilizando o *MTA*, são visíveis a deposição de cimento e a formação de tecidos duros. (3, 5, 8)

4.2.1.3. Capacidade de selamento

O objetivo de colocar um material na perfuração é selar a lesão prevenindo a infiltração dos fluídos, bactérias e produtos bacterianos. O *MTA* mostra resultados superiores na capacidade de selar contra a *Fusobacterium nucleatum* do que materiais utilizados antigamente, como a amálgama, de acordo com *Nakatta et al.* 1998, citado por *De-Deus et al.* 2007. Comparando o *MTA* e o cimento de *Portland*, concluiu-se que nenhum dos materiais prevenia o movimento dos fluídos. (8, 30)

Além de ser capaz de selar eficazmente as perfurações, segundo *Torabinejad et al.* 1994, citado por *Mente et al.* 2010, o processo de endurecimento do *MTA* não é afetado pela humidade e fluídos tecidulares. Contudo, de acordo com *Boggen et al.*, para evitar a dissolução do material, em casos de hemorragia excessiva, deve utilizar-se hidróxido de cálcio no local da perfuração durante uns dias e só depois proceder à colocação do material. (2, 8)

O *MTA* apresenta menor microinfiltração do que o *IRM*, a amálgama e o *Super-EBA*. Tem excelente capacidade de selamento, que se deve às suas propriedades químicas e à presença de humidade, aumentando a força de união à dentina e diminuindo a microinfiltração. (10, 17)

4.2.1.4. Propriedades antibacterianas

Os microrganismos presentes nas lesões periapicais podem advir de falhas do tratamento endodôntico provocando infeções. O *MTA* tem capacidade antibacteriana superior ao ionómero de vidro, contra a *S. Mutans*, a *Candida*, a *E. Faecalis* e a *E. Coli* que são as bactérias predominantes nas lesões apicais. Forma uma zona de inibição superior contra a *S. Mutans*. Estas propriedades devem-se às suas características físicas e químicas, principalmente, pelo aumento do pH ao longo do tempo. (8, 29, 31)

4.2.1. *Biodentine*

4.2.1.1. Composição e características

O *Biodentine* é composto por um pó de silicato tricálcio, silicato dicálcio, carbonato de cálcio e óxido de zircônio; e por um líquido de cloreto de cálcio e polímero hidrossolúvel, denominado policarboxilato. O pó e o líquido são colocados numa cápsula, e em seguida num triturador durante trinta segundos. (7, 11, 32)

De acordo com o fabricante, o tempo de presa do *Biodentine* é cerca de doze minutos. Num estudo feito por *Kaup et al.* observou-se que o tempo final de presa deste material foi de aproximadamente uma hora e trinta minutos. Porém, o *MTA* e o *ProRoot MTA* apresentam valores superiores, entre as duas e as quatro horas. (11, 33)

A adição de aceleradores de endurecimento na composição do *Biodentine*, como o cloreto de cálcio, não só resulta num menor tempo de presa, como também melhora as características de manuseamento e a força de união à dentina. Tem um pH alcalino e é mais solúvel que o *MTA* porque liberta maior quantidade de iões de cálcio. Esta solubilidade é favorável em prol da sua bioatividade, mas, por outro lado, pode causar a dissolução do material. (11, 13, 33)

4.2.1.2. Biocompatibilidade e citotoxicidade

Os componentes de radiopacidade do *MTA* e do *Biodentine* são, respetivamente, o óxido de bismuto e o óxido de zircônio. O óxido de zircônio apresenta menor toxicidade que o óxido de bismuto. Estas características podem influenciar a viabilidade celular, na medida em que o *Biodentine* apresenta maior viabilidade celular que o *MTA*, apesar das diferenças não serem significativas. O óxido de zircônio é menos radiopaco que o óxido de bismuto, sendo o *Biodentine* menos radiopaco que o *MTA*. (6, 11)

Num capeamento pulpar utilizando o *Biodentine*, observa-se a formação de pontes dentinárias e ausência de inflamação nos tecidos, assim como a presença de camadas de células odontoblásticas que formam os túbulos dentinários. O *Biodentine* aumenta a adesão e migração das “*stem cells*” pulpare, que são reguladas por quimiocinas, atraindo-as para o local da lesão, onde aderem e promovem a mineralização dos tecidos. (20, 21, 32)

O *MTA* e o *Biodentine* têm efeitos dentinogênicos superiores, em comparação com o *Bioaggregate*. Todavia, é visível a formação de uma barreira, utilizando os três materiais, que estimula a formação de nova dentina preservando a integridade da polpa. (8, 34)

4.2.1.3. Capacidade de selamento

O ambiente em que o material é colocado pode afetar as suas propriedades, quer a nível de adaptação marginal, da microinfiltração e da microestrutura. As diferenças do pH dos tecidos, devido à inflamação existente no momento da colocação do material, podem afetar as suas características físicas e químicas. (29, 35)

O ambiente ácido afeta o processo de endurecimento do *MTA*, tornando-o mais poroso, resultando numa estrutura instável. Apesar da excelente capacidade de selamento do *MTA*, o *Biodentine* assegura uma melhor prevenção da microinfiltração em meio ácido. (35)

Segundo *Kokate et al.* 2012 citado por *Sinkar et al.* 2015, em comparação com o ionómero de vidro e *MTA*, o *Biodentine* é o que apresenta menor microinfiltração. De acordo com *Sinkar et al.*, comparando o *Biodentine* com o *RetroMTA* e o *ProRoot MTA*, o *Biodentine* é o que apresenta melhor capacidade de selamento. (10, 13)

4.2.1.4. Propriedades antibacterianas

Segundo *Bhavana et al.*, o *Biodentine* mostra atividade antimicrobiana superior ao *MTA* e ionómero de vidro, pela formação de zonas de inibição maiores contra a *S. Mutans*, a *Candida*, a *E. Faecalis* e a *E. Coli*, sugerindo que o *Biodentine* contém inibidores antibacterianos e antifúngicos superiores ao *MTA*. O *Biodentine* liberta maior quantidade de iões de cálcio que o *MTA* ao longo do tempo, resultando numa capacidade antibacteriana superior. (11, 31, 33)

4.2.2. Endosequence

4.2.2.1. Composição e características

O *Endosequence* é composto por nanopartículas ($1 \times 10^{-3} \mu\text{m}$) de silicato de cálcio, óxido de zircônio, óxido de tântalo, fosfato de cálcio monobásico e agentes de enchimento. É produzido de duas formas, sob a forma de uma massa moldável (*Paste*) e numa seringa pré-carregada (*Putty*), que providenciam ao médico-dentista um material homogêneo e consistente, que endurece na presença de umidade. Tem um tempo de trabalho de cerca de trinta minutos e um tempo de presa de aproximadamente quatro horas. Durante o processo de endurecimento forma um gel de silicato de cálcio. (7, 15)

4.2.2.2. Biocompatibilidade e citotoxicidade

Os materiais biocerâmicos são considerados promissores no tratamento dos tecidos duros pela sua excelente biocompatibilidade e propriedades físico-químicas. (19, 28) O *Endosequence*, em contato com os fluídos tecidulares, liberta íons de cálcio e de fosfato na superfície e na interface do osso e dentina, após uma semana, que aumentam ao longo do tempo. (16, 27, 28)

O *Endosequence* e o *Bioaggregate* libertam maior quantidade de fosfato em comparação com o *MTA*, por não conter fosfato de cálcio na sua composição. (16, 21)

4.2.2.3. Capacidade de selamento

O *Endosequence* mostra melhor capacidade de selamento no tratamento de lesões de furca em comparação com o *MTA* e *Biodentine*, por ser um material pré-misturado, pela homogeneidade da mistura e pelo tamanho das suas partículas que penetram mais facilmente nos túbulos dentinários, promovendo uma melhor adaptação e um selamento hermético eficaz. (7, 36)

4.2.2.4. Propriedades antibacterianas

A eliminação de microorganismos remanescentes dos canais radiculares e túbulos dentinários é importante no tratamento das perfurações. O *Endosequence* é capaz de eliminar todas as células bacterianas da *Enterococcus Faecalis* 24 horas após a sua

colocação, sendo constante das 24 às 168 horas. Este estudo é consistente com o estudo de *Lovato et al.* que indica que as duas formas de apresentação do material, *paste* e *putty* apresentam propriedades antibacterianas contra a *E. Faecalis*. (28, 37)

4.2.3. *Bioaggregate*

4.2.3.1. Composição e características

O *Bioaggregate* é composto por um pó de nanopartículas de silicato tricálcio, silicato dicálcio, fosfato de cálcio monobásico, dióxido de silício amorfo e pentóxido de tântalo, que é misturado com o líquido, água desionizada, formando um gel de nanopartículas de silicato de cálcio hidratado e hidroxiapatite. É capaz de formar uma selamento hermético quando aplicado dentro do canal. Tem constituição similar ao *MTA*, diferindo, essencialmente, no facto de não conter alumínio. Apresenta propriedades equivalentes ao *MTA*, na capacidade de selamento, biocompatibilidade e efeitos antibacterianos. (16, 34)

4.2.3.2. Biocompatibilidade e citotoxicidade

O *Bioaggregate* e o *MTA*, relativamente à citotoxicidade, não apresentam diferenças significativas. Porém, o *MTA* ao contrário do *Bioaggregate*, contém bismuto e alumínio, que podem ser relativamente tóxicos para as células. O *Bioaggregate* não é tóxico, e induz a diferenciação das células do ligamento periodontal, formando novos tecidos. (38, 39)

O *MTA* está associado com aglomerados de partículas irregulares de apatite, ao contrário do *Bioaggregate*, em que as partículas de apatite estão dispostas numa superfície uniforme e homogénea, na interface dentina-material. Liberta maior quantidade de iões de fosfato do que o *MTA*, por ter fosfato de cálcio na sua composição, resultando numa maior concentração de hidroxiapatite. Estas características, além de estarem relacionadas com a biocompatibilidade do material, tornam-no mais resistente ao deslocamento, em ambiente ácido, em comparação com o *MTA*. (16, 40)

Este material não é tóxico para os osteoblastos, nem para o ligamento periodontal, e estimula a mineralização e diferenciação odontoblástica, tendo efeitos favoráveis no processo de recuperação da polpa. (34)

4.2.3.3. Capacidade de selamento

O *Bioaggregate*, apresenta melhor capacidade de selamento do que o *MTA*, apesar de terem constituição similar. Esta capacidade de selamento pode ser explicada pelas características dos novos cimentos biocerâmicos, principalmente, por serem constituídos por nanopartículas. (17, 19)

Os irrigantes utilizados em endodontia podem afetar a capacidade de selamento dos materiais. Se o irrigante utilizado remover a *smear layer*, diminui a capacidade de selamento do *MTA* e *Bioaggregate*. Assim, devem ser utilizados irrigantes que não removam a *smear layer*, como a clorhexidina e a água destilada, ao contrário do *EDTA* (Ácido Etilenodiamino Tetra-Acético). (29, 35, 41)

4.2.4.4. Propriedades antibacterianas

As excelentes propriedades antibacterianas apresentadas pelo *MTA* e o *Bioaggregate* devem-se às características químicas de ambos os materiais, tendo um pH alcalino. Com valores de pH de 11,5 ou superior, a *E. Faecalis* não resiste, que é a bactéria mais frequente nas periodontites apicais. (29, 38)

Durante a instrumentação dos canais radiculares, permanecem no canal alguns componentes remanescentes, como restos de dentina, que facilitam a eliminação da *E. Faecalis* pelo *MTA* e *Bioaggregate*, na medida que a mistura de dentina com ambos os materiais resulta na completa eliminação da bactéria dentro de 1 a 6 minutos. Conclui-se que o *Bioaggregate* tem a mesma atividade antimicrobiana que o *MTA* contra a *E. Faecalis*. (29)

4.2.4. *New Cement Endodontic*

4.2.4.1. Composição e características

O *New Cement Endodontic* é o material mais recente no tratamento destas patologias. Tem as mesmas aplicações clínicas do *MTA* e é composto por óxido de cálcio, fosfato de cálcio, carbonato de cálcio, silicato de cálcio, sulfato de cálcio, hidróxido de cálcio e cloreto de cálcio, sendo denominado também de "mistura enriquecida de cálcio". Este novo material tem um valor de pH de 12,5, é mais fluído, com menor espessura, menor tempo de presa, menor tempo de trabalho, e preço mais acessível do que o *MTA*. (12, 42, 43)

O novo cimento endodôntico apresenta excelente biocompatibilidade, indução da remineralização, capacidade de selamento eficaz contra os microorganismos, capacidade de endurecimento em ambiente húmido, efeitos antibacterianos, e resistência à dissolução. (12, 44)

4.2.4.2. Biocompatibilidade e citotoxicidade

O *MTA* induz a cementogénese pela libertação de iões de cálcio, que interagem com o fosfato dos fluídos tecidulares circundantes, formando hidroxiapatite. O *New Cement Endodontic* tem na sua composição cálcio e fosfato, produzindo maior quantidade de hidroxiapatite do que o *MTA*. (17, 18, 42)

4.2.4.3. Capacidade de selamento

O *New Cement Endodontic* exibe menor espessura e é mais fluído que o *MTA*, assim como a ligeira expansão no endurecimento, asseguram um selamento eficaz. (42)

Um estudo que avaliou a espessura do material necessária para um selamento apropriado, mostrou que uma espessura de 4 mm é o mais adequado no *MTA*, enquanto que 3 mm de espessura no *New Cement Endodontic*, providenciam um selamento adequado. (44)

4.2.4.4. Propriedades antibacterianas

Segundo *Aminabadi et al.*, no tratamento de perfurações ou reabsorções interradiculares em primeiros molares, o *MTA* não é capaz de providenciar o ambiente antibacteriano adequado para a recuperação. Pelo contrário, com o *New Cement Endodontic* foi observada a recuperação completa do osso alveolar. (43)

A desinfecção do canal radicular é feita com uma pasta hidróxido de cálcio, que providencia um pH alcalino dentro dos túbulos dentinários, capaz de eliminar as bactérias e neutralizar as endotoxinas. O *New Cement Endodontic* tem um pH elevado e liberta hidróxido de cálcio durante e após o endurecimento. Esta libertação contínua de hidróxido de cálcio, torna o cimento um antibacteriano equivalente ao hidróxido de cálcio, e superior ao *MTA*. (12, 42, 45)

5. Conclusão

Os fatores determinantes no prognóstico e que influenciam o tratamento das lesões de furca e perfurações são: o tempo, o tamanho e a localização. O tratamento escolhido é baseado nestes critérios, sendo que o material deve selar eficazmente a perfuração, assim como ser o mais biocompatível possível para os tecidos.

O *MTA* é o *gold standard* no tratamento destas lesões, pelas suas propriedades químicas e biológicas. Para otimizar as características do *MTA*, foram estudados e desenvolvidos novos materiais biocerâmicos, que após a realização de estudos a longo prazo poderão vir a ser uma alternativa viável ao *MTA*.

6. Bibliografia

1. Tsesis I, Fuss ZVI. Diagnosis and treatment of accidental root perforations. *Endodontic Topics*. 2006;13(1):95-107.
2. Mente J, Hage N, Pfeifferle T, Koch MJ, Geletneky B, Dreyhaupt J, et al. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate: repair of root perforations. *J Endod*. 2010;36(2):208-13.

3. Pace R, Giuliani V, Pagavino G. Mineral trioxide aggregate as repair material for furcal perforation: case series. *J Endod.* 2008;34(9):1130-3.
4. Fuss Z, Trope M. Root perforations: classification and treatment choices based on prognostic factors. *Endod Dent Traumatol.* 1996;12(6):255-64.
5. Saed SM, Ashley MP, Darcey J. Root perforations: aetiology, management strategies and outcomes. The hole truth. *Br Dent J.* 2016;220(4):171-80.
6. Kucukkaya S, Gorduysus MO, Zeybek ND, Muftuoglu SF. In Vitro Cytotoxicity of Calcium Silicate-Based Endodontic Cement as Root-End Filling Materials. *Scientifica (Cairo).* 2016;2016:9203932
7. Jeevani E, Jayaprakash T, Bolla N, Vemuri S, Sunil CR, Kalluru RS. "Evaluation of sealing ability of MM-MTA, Endosequence, and biodentine as furcation repair materials: UV spectrophotometric analysis". *J Conserv Dent.* 2014;17(4):340-3.
8. Bogen G, Kuttler S. Mineral trioxide aggregate obturation: a review and case series. *J Endod.* 2009;35(6):777-90.
9. Vajrabhaya LO, Korsuwannawong S, Jantararat J, Korre S. Biocompatibility of furcal perforation repair material using cell culture technique: Ketac Molar versus ProRoot MTA. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102(6):e48-50.
10. Balachandran J, Gurucharan. Comparison of sealing ability of bioactive bone cement, mineral trioxide aggregate and Super EBA as furcation repair materials: A dye extraction study. *J Conserv Dent.* 2013;16(3):247-51.
11. Kaup M, Schafer E, Dammaschke T. An in vitro study of different material properties of Biodentine compared to ProRoot MTA. *Head Face Med.* 2015;11:16.
12. Asgary S. Furcal perforation repair using calcium enriched mixture cement. *J Conserv Dent.* 2010;13(3):156-8.
13. Sinkar RC, Patil SS, Jogad NP, Gade VJ. Comparison of sealing ability of ProRoot MTA, RetroMTA, and Biodentine as furcation repair materials: An ultraviolet spectrophotometric analysis. *J Conserv Dent.* 2015;18(6):445-8.
14. Cechella BC, Almeida J, Felipe MCS, Teixeira CS, Bortoluzzi EA, Felipe WT. Influence of phosphate buffered saline on the bond strenght of endodontic cement to dentin. *Braz J Oral Sci.* 2015;14(2):126-129.

15. Guo YJ, Du TF, Li HB, Shen Y, Mobuchon C, Hieawy A, et al. Physical properties and hydration behavior of a fast-setting bioceramic endodontic material. *BMC Oral Health*. 2016;16:23.
16. Shokouhinejad N, Nekoofar MH, Razmi H, Sajadi S, Davies TE, Saghiri MA, et al. Bioactivity of EndoSequence root repair material and bioaggregate. *Int Endod J*. 2012;45(12):1127-34.
17. El Sayed M, Saeed M. In vitro comparative study of sealing ability of Diadent BioAggregate and other root-end filling materials. *J Conserv Dent*. 2012;15(3):249-52.
18. Asgary S, Eghbal MJ, Parirokh M, Ghoddusi J, Kheirieh S, Brink F. Comparison of mineral trioxide aggregate's composition with Portland cements and a new endodontic cement. *J Endod*. 2009;35(2):243-50.
19. Al-Haddad A, Che Ab Aziz ZA. Bioceramic-Based Root Canal Sealers: A Review. *Int J Biomater*. 2016;2016:9753210.
20. Rathinam E, Rajasekharan S, Chitturi RT, Martens L, De Coster P. Gene Expression Profiling and Molecular Signaling of Dental Pulp Cells in Response to Tricalcium Silicate Cements: A Systematic Review. *J Endod*. 2015;41(11):1805-17.
21. Rodriguez-Lozano FJ, Garcia-Bernal D, Onate-Sanchez RE, Ortolani-Seltenerich PS, Forner L, Moraleda JM. Evaluation of cytocompatibility of calcium silicate-based endodontic sealers and their effects on the biological responses of mesenchymal dental stem cells. *Int Endod J*. 2015.
22. Lopes, HP. Siqueira, JF. Acidentes e complicações em endodontia. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 2ª Edição. Guanabara Koogan; 2000. p. 527-532.
23. Ingle, J. Bakland, L. Endodontic Mishaps: Their Detection, Correction, and Prevention. *Endodontics*. 5th Edition. London: B.C. Decker; 2002. p. 777-782.
24. Berger, CA. *Endodontia*. São Paulo; 1998. p. 474-477.
25. Zou L, Liu J, Yin S, Li W, Xie J. In vitro evaluation of the sealing ability of MTA used for the repair of furcation perforations with and without the use of an internal matrix. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;105(6):e61-5.
26. Tawil PZ, Duggan DJ, Galicia JC. Mineral trioxide aggregate (MTA): its history, composition, and clinical applications. *Compend Contin Educ Dent*. 2015;36(4):247-52; quiz 54, 64.
27. Moinzadeh AT, Aznar Portoles C, Schembri Wismayer P, Camilleri J. Bioactivity Potential of EndoSequence BC RRM Putty. *J Endod*. 2016;42(4):615-21.

28. Candeiro GT, Moura-Netto C, D'Almeida-Couto RS, Azambuja-Junior N, Marques MM, Cai S, et al. Cytotoxicity, genotoxicity and antibacterial effectiveness of a bioceramic endodontic sealer. *Int Endod J*. 2015.
29. Zhang H, Pappen FG, Haapasalo M. Dentin enhances the antibacterial effect of mineral trioxide aggregate and bioaggregate. *J Endod*. 2009;35(2):221-4.
30. De-Deus G, Reis C, Brandao C, Fidel S, Fidel RA. The ability of Portland cement, MTA, and MTA Bio to prevent through-and-through fluid movement in repaired furcal perforations. *J Endod*. 2007;33(11):1374-7.
31. Bhavana V, Chaitanya KP, Gandi P, Patil J, Dola B, Reddy RB. Evaluation of antibacterial and antifungal activity of new calcium-based cement (Biodentine) compared to MTA and glass ionomer cement. *J Conserv Dent*. 2015;18(1):44-6.
32. Luo Z, Li D, Kohli MR, Yu Q, Kim S, He WX. Effect of Biodentine on the proliferation, migration and adhesion of human dental pulp stem cells. *J Dent*. 2014;42(4):490-7.
33. Pawar AM, Kokate SR, Shah RA. Management of a large periapical lesion using Biodentine as retrograde restoration with eighteen months evident follow up. *J Conserv Dent*. 2013;16(6):573-5.
34. Kim J, Song YS, Min KS, Kim SH, Koh JT, Lee BN, et al. Evaluation of reparative dentin formation of ProRoot MTA, Biodentine and BioAggregate using micro-CT and immunohistochemistry. *Restor Dent Endod*. 2016;41(1):29-36.
35. Agrafioti A, Tzimpoulas N, Chatzitheodoridis E, Kontakiotis EG. Comparative evaluation of sealing ability and microstructure of MTA and Biodentine after exposure to different environments. *Clin Oral Investig*. 2015.
36. Ribeiros I, Vasconcelos I, Ramos M, Lopes M, Ginjeira A. Estudo comparativo da adaptação marginal de 2 cimentos endodônticos. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2015;56(3):171-181.
37. Lovato KF, Sedgley CM. Antibacterial activity of endosequence root repair material and proroot MTA against clinical isolates of *Enterococcus faecalis*. *J Endod*. 2011;37(11):1542-6.
38. De-Deus G, Canabarro A, Alves G, Linhares A, Senne MI, Granjeiro JM. Optimal cytocompatibility of a bioceramic nanoparticulate cement in primary human mesenchymal cells. *J Endod*. 2009;35(10):1387-90.
39. Yan P, Yuan Z, Jiang H, Peng B, Bian Z. Effect of bioaggregate on differentiation of human periodontal ligament fibroblasts. *Int Endod J*. 2010;43(12):1116-21.

40. Hashem AA, Wanees Amin SA. The effect of acidity on dislodgment resistance of mineral trioxide aggregate and bioaggregate in furcation perforations: an in vitro comparative study. *J Endod.* 2012 Feb;38(2):245-9
41. Bayram HM, Saklar F, Bayram E, Orucoglu H, Bozkurt A. Determination of the Apical Sealing Abilities of Mineral Trioxide Aggregate, Portland Cement, and Bioaggregate After Irrigation with Different Solutions. *J Int Oral Health.* 2015;7(6):13-7.
42. Asgary S, Shahabi S, Jafarzadeh T, Amini S, Kheirieh S. The properties of a new endodontic material. *J Endod.* 2008;34(8):990-3.
43. Aminabadi NA, Huang B, Samiei M, Agheli S, Jamali Z, Shirazi S. A Randomized Trial Using 3Mixtatin Compared to MTA in Primary Molars with Inflammatory Root Resorption: A Novel Endodontic Biomaterial. *J Clin Pediatr Dent.* 2016;40(2):95-102.
44. Rahimi S, Asgary S, Samiei M, Bahari M, Vahid Pakdel SM, Mahmoudi R. The Effect of Thickness on the Sealing Ability of CEM Cement as a Root-end Filling Material. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2015;9(1):6-10.
45. Asgary S, Nosrat A, Seifi A. Management of inflammatory external root resorption by using calcium-enriched mixture cement: a case report. *J Endod.* 2011;37(3):411-3.

7. Anexos

Tabela 1: Materiais biocerâmicos utilizados no tratamento de perfurações.

	<i>MTA</i>	<i>Biodentine</i>	<i>Endosequence</i>	<i>Bioaggregate</i>	<i>New Cement Endodontic</i>
Composição e características	Silicato tricálcio, aluminato tricálcio, óxido tricálcio, óxido de silicato e óxido de bismuto; Tem pH de 12,5 e tempo de presa de 4 horas ;	Pó: Silicato tricálcio, silicato dicálcio, carbonato de cálcio e óxido de zircônio + Líquido: Cloreto de cálcio e policarboxilato; Tem pH ↔ MTA e tempo de presa de 12 minutos ;	Silicato de cálcio, óxido de zircônio, óxido de tântalo, fosfato de cálcio monobásico; Constituído por nanopartículas; Tempo de trabalho de 30 minutos; Tempo de presa de 4 horas ;	Pó: Silicato tricálcio, silicato dicálcio, fosfato de cálcio monobásico, dióxido de silício amorfo e pentóxido de tântalo + Líquido: água desionizada; Constituído por nanopartículas;	Óxido de cálcio, fosfato de cálcio, carbonato de cálcio, silicato de cálcio, sulfato de cálcio, hidróxido de cálcio e cloreto de cálcio; Tem um pH de 12,5 ; Tempo de presa < 1 hora ;
Biocompatibilidade/citotoxicidade	É biocompatível e tem menor citotoxicidade que o <i>IRM</i> e <i>Super-EBA</i> ;	Biocompatibilidade e citotoxicidade ↔ MTA ; Porém, o óxido de zircônio é menos tóxico que o óxido de bismuto;	Biocompatibilidade e citotoxicidade ↔ MTA ;	Biocompatibilidade e citotoxicidade ↔ MTA ; Porém, o MTA contém alumínio e bismuto, que podem ser tóxicos para as células;	Biocompatibilidade e citotoxicidade ↔ MTA ;
Bioatividade	Cementogénico e osteogénico;	Dentinogénico e osteogénico;	Cementogénico e osteogénico;	Cementogénico e osteogénico;	Cementogénico e osteogénico;
Atividade antibacteriana	Boa capacidade antibacteriana;	Superior ao <i>MTA</i> ;	Boa capacidade antibacteriana;	Boa capacidade antibacteriana;	Superior ao <i>MTA</i> ;
Capacidade de selamento	Boa capacidade de selamento;	Superior ao <i>MTA</i> ;	Superior ao <i>MTA</i> e <i>Biodentine</i> ;	Superior ao <i>MTA</i> ;	Superior ao <i>MTA</i> ;

CAPÍTULO II - Relatório das Atividades Práticas das Disciplinas de Estágio Supervisionado

1. Estágio em Clínica Geral Dentária:

O Estágio em clínica geral dentária foi realizado na Clínica Nova Saúde, no Instituto Universitário de Ciências da Saúde, em Gandra - Paredes, num espaço temporal de 5 horas semanais: terça-feira das 19h00-24h00 (de 14 de setembro de 2015 a 17 de junho 2016), perfazendo um total de duração de 280 horas. Foi supervisionado pela Mestre Paula Malheiro e pelo Mestre João Batista, onde foram aplicados os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo de 5 anos de curso, proporcionando assim competências médico-dentárias necessárias para o exercício da profissão.

Os atos realizados neste estágio estão discriminados na seguinte tabela:

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	11	10	21
Exodontias	4	5	9
Periodontologia	2	3	5
Endodontia	4	5	9
Outros	2	-	2

2. Estágio em Clínica Hospitalar

O Estágio em Clínica Hospitalar foi realizado no Hospital Nossa Senhora da Conceição, em Valongo, no período de 14 de setembro de 2015 e 17 de junho de 2016, com uma carga semanal de 3,5 horas compreendidas entre as 14h00-17h30 de segunda-feira, perfazendo um total de duração de 196 horas, sob a supervisão do Professor Doutor Luís Monteiro. A possibilidade de atuação do aluno em pacientes com necessidades mais complexas, tais como: pacientes com limitações cognitivas e/ou motoras, patologias orais, doentes polimedicados, portadores de doenças sistémicas, entre outros, revelou-se a grande virtude deste estágio.

Desta forma, este estágio assumiu-se como uma componente fundamental sob o ponto de vista da formação Médico-Dentária.

Os atos clínicos realizados neste estágio estão discriminados na seguinte tabela:

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	16	12	28
Exodontias	35	34	69
Periodontologia	5	11	16
Endodontia	6	6	12
Outros	3	-	3

3. Estágio em Saúde Oral e Comunitária

A unidade de ESOC contou com uma carga horária semanal de 3,5 horas, compreendidas entre as 09h00 e as 12h30 de quarta-feira, com uma duração total de 196 horas, com a supervisão do Professor Doutor Paulo Rompante.

Durante uma primeira fase foi desenvolvido um plano de atividades que visava alcançar a motivação para a higiene oral através de sessões de esclarecimento junto dos grupos abrangidos pelo PNPSO (Plano Nacional de Promoção de Saúde Oral).

Numa segunda fase procedeu-se à implementação propriamente dita do PNPSO junto da comunidade infantil, nomeadamente junto de crianças inseridas no ensino Pré-escolar e Primeiro Ciclo do Ensino Básico. Desta forma, e após a execução de um cronograma e plano de atividades, procedeu-se à visita de duas escolas: a Escola Básica da Boavista e o Centro Escolar de Rebordosa.

Para além das atividades inseridas no PNPSO, realizou-se um levantamento de dados epidemiológicos recorrendo a inquéritos fornecidos pela OMS (Organização Mundial de Saúde) a um total de 128 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 11 anos.

As atividades realizadas ao longo deste estágio encontram-se discriminadas na tabela seguinte:

Mês	Dia	Localização	Atividades realizadas
Janeiro	20	IUCS	Melhoramento do cronograma
	27	EB Boavista	Reunião para aprovação e revisão do cronograma;
Fevereiro	3	CE Rebordosa	Realização de atividades: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demonstração de uma coreografia de como escovar os dentes; Levantamento dos dados epidemiológicos (18 alunos);
	10	IUCS	Férias de Carnaval
	17	EB Boavista	Acompanhamento da escovagem dentária; Avaliação da escovagem dentária; Levantamento dos dados epidemiológicos (7 alunos);
	24	CE Rebordosa	Acompanhamento da escovagem dentária; Avaliação da escovagem dentária; Realização de atividades: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demonstração de um vídeo infantil sobre a escovagem dentária;
Março	2	EB Boavista	Acompanhamento da escovagem dentária; Avaliação da escovagem dentária; Levantamento dos dados epidemiológicos (7 alunos);
	9	CE Rebordosa	Acompanhamento da escovagem dentária; Levantamento dos dados epidemiológicos (51 alunos);

			Entrega do 1º terço dos dados epidemiológicos;
	16	EB Boavista	Acompanhamento da escovagem dentária; Avaliação da escovagem dentária; Levantamento dos dados epidemiológicos (7 alunos);
	23	IUCS	Férias da Páscoa
	30	IUCS	Férias da Páscoa
Abril	6	CE Rebordosa	Acompanhamento da escovagem dentária; Avaliação da escovagem dentária; Levantamento dos dados epidemiológicos (36 alunos);
	13	EB Boavista	Acompanhamento da escovagem dentária; Avaliação da escovagem dentária; Levantamento dos dados epidemiológicos (7 alunos);
	20	CE Rebordosa	Realização de atividades: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demonstração de um vídeo infantil sobre a escovagem dentária; Acompanhamento da escovagem dentária; Levantamento dos dados epidemiológicos (40 alunos); Entrega do 2º terço dos dados epidemiológicos;
	27	EB Boavista	Acompanhamento da escovagem dentária; Avaliação da escovagem dentária;

			Levantamento dos dados epidemiológicos (8 alunos);
Maio	4	Pausa letiva	Queima das fitas
	11	EB Rebordosa	Acompanhamento da escovagem dentária; Avaliação da escovagem dentária; Levantamento dos dados epidemiológicos (46 alunos);
	18	EB Boavista	Acompanhamento da escovagem dentária; Avaliação da escovagem dentária; Levantamento dos dados epidemiológicos (7 alunos);
	25	CE Rebordosa	Acompanhamento da Escovagem Dentária; Avaliação da Escovagem Dentária; Tirar dúvidas acerca da higiene oral Entrega do 3º terço de dados epidemiológicos e dos dados epidemiológicos de turma;