



Relatório de Estágio
Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Tratamento não cirúrgico da deficiência
maxilar transversal através de Expansão Palatina
Rápida Assistida por Mini-implantes – MARPE

Autor: Catarina Campo Grande

Orientadora: Professora Dra. Primavera Sousa Santos

Instituto Universitário de Ciências da Saúde

2017/2018

Declaração

Eu, **Catarina Inês Rodrigues Campo Grande**, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: **Tratamento não cirúrgico da deficiência maxilar transversal através de Expansão Palatina Rápida Assistida por Mini-implantes – MARPE**.

Confirmo 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 apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde
Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Gandra, de Julho de 2018

Aceitação do Orientador

Eu, Professora Doutora Primavera Sousa Santos, com categoria profissional de Professora Auxiliar Convidada do Instituto Superior de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado “Tratamento não cirúrgico da deficiência maxilar transversal através de Expansão Palatina Rápida Assistida por Mini-implantes – MARPE”, do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Catarina Inês Rodrigues Campo Grande, 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 em Medicina Dentária.

Gandra, 27 de junho de 2018


Orientador

Agradecimentos

Às pessoas mais importantes e que mais admiro, os meus pais. Obrigada por todo o apoio, esforço e sacrifícios que fizeram por mim para eu chegar onde cheguei.

À minha orientadora, a Professora Doutora Primavera Santos, pela ajuda e paciência na realização deste trabalho.

Às amigadas que fiz nestes últimos 5 anos. Obrigado por todos os risos e por todos os momentos que partilhamos. São memórias que guardarei com muito carinho no meu coração.

Resumo

Introdução: A deficiência transversal da maxila é uma alteração frequentemente encontrada na prática clínica ortodôntica. Em pacientes em crescimento, esta condição pode ser facilmente tratada com uma expansão palatina rápida convencional. No entanto, pacientes adultos são frequentemente submetidos a um procedimento mais invasivo, a expansão palatina rápida com assistência cirúrgica (SARPE). Recentemente, as pesquisas demonstram que é possível expandir a maxila nestes pacientes sem realizar osteotomias, mas sim através do uso de mini-implantes. Esta nova técnica é chamada de expansão palatina rápida assistida por mini-implantes (MARPE).

Objetivos: Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão narrativa de artigos que avaliam o procedimento de expansão rápida palatina não cirúrgica assistida por mini-implantes (MARPE) em pacientes com deficiência maxilar transversal.

Métodos de Pesquisa Bibliográfica: Pesquisa bibliográfica, entre outubro de 2017 e julho 2018, nas bases de dados científicas PubMed, Google Acadêmico, Scielo, ScienceDirect.

Conclusão: Os estudos recentes sugerem que a expansão palatal não cirúrgica assistida por mini-implantes ou MARPE, é alcançável e previsível em adultos jovens. Em comparação com outras técnicas como o SARPE, o MARPE apresenta como vantagem o custo reduzido, a dispensa de intervenção cirúrgica e muito menos riscos, além disso é uma solução eficiente para a deficiência transversal maxilar. O MARPE apresenta-se como uma grande promessa para o futuro da expansão ortopédica não cirúrgica em pacientes adultos.

Palavras-chave: "Expansão rápida palatina rápida assistida por mini-implantes", "MARPE", "atresia maxilar", "sutura palatina mediana", "mini-implantes", "expansão rápida maxilar", "expansão convencional", "SARPE".

Abstract

Introduction: Transverse maxillary deficiency is an alteration frequently found in orthodontic clinical practice. In growing patients, this condition can be easily treated with conventional rapid palatal expansion. However, adult patients are often undergoing a more invasive, rapid surgical palatal expansion (SARPE). Recently, researchs show that it is possible to expand the maxilla in these patients without performing osteotomies, but rather using mini-implants. This new technique is called rapid palatal expansion assisted by mini-implants (MARPE).

Objectives: This study aims to perform a narrative review of articles that evaluate the procedure of rapid non-surgical expansion assisted by mini-implants (MARPE) in patients with transverse maxillary deficiency.

Bibliographic Methods: Bibliographic research, between October 2017 and July 2018, in the scientific databases PubMed, Google Scholar, Scielo, ScienceDirect.

Conclusion: Recent studies suggest that non-surgical palatal expansion assisted by mini-implants or MARPE, is achievable and predictable in young adults. Compared with other techniques such as SARPE, MARPE has the advantage of reduced cost, the exemption of surgical intervention and much less risk, in addition to being an efficient solution for transverse maxillary deficiency. MARPE presents itself as a great promise for the future of non-surgical orthopedic expansion in adult patients.

Key words: "Rapid rapid expansion assisted by mini-implants", "MARPE", "maxillary atresia", "midpalatal suture", "mini-implants", "rapid maxillary expansion", "conventional expansion", "SARPE".

Índice

Capítulo I	1
1. Introdução	1
2. Objetivos	3
3. Métodos de Pesquisa Bibliográfica	3
4. Discussão	4
4.1 SPM	4
4.1.1. Anatomia da SPM	4
4.1.2. Ossificação da SPM	5
4.1.3. Efeitos colaterais da expansão da SPM.....	5
4.1.4. Classificação da SPM	6
4.2 Aparelhos expansores e técnicas de ERM.....	7
4.2.1. Haas (dentomucosuportado), Hyrax e Mcnamara (dentosuportados)	8
4.2.2. SARPE	9
4.3. MARPE.....	10
4.3.1. Localização dos mini-implantes	12
4.3.2. Procedimentos clínicos e etapas laboratoriais para o fabrico do MARPE	13
4.3.3. Acompanhamento.....	15
4.3.4. Remoção	15
4.3.5. Efeitos colaterais.....	16
4.3.6. Limitações do MARPE	17
5. Conclusão	18
6. Bibliografia	19
Capítulo II– Relatório das atividades de estágio	24
1. Introdução.....	24
2. Relatório das atividades por estágio	24
2.1. Estágio em Clínica Geral Dentária	24
2.2. Estágio em Clínica Hospitalar	25
2.3. Estágio em Saúde Oral Comunitária.....	25
3. Considerações Finais das Atividades de Estágio	26

Capítulo I

1. Introdução

Em 1995, Betts NJ. et al (cite in Utumi et al, 2008)¹ descreveram a atresia maxilar ou deficiência transversal da maxila como uma deformidade dento-facial, caracterizada pela presença de mordida cruzada posterior uni ou bilateral, palato profundo ou ogival, apinhamentos e/ou inclinações dentárias, dificuldade de respiração nasal, hipoplasia zigomática, base nasal estreita e sulco nasolabial profundo. Este defeito pode ocorrer em pacientes com excesso vertical da maxila e em indivíduos com má oclusão de Classe II e III². Apresenta prevalência de 8% a 23% na dentição decídua e mista e de menos de 10% em pacientes adultos.

A expansão rápida maxilar (ERM) é um método estabelecido para tratamento das discrepâncias transversais que permite aumentar o perímetro do arco através da rotura da sutura palatina mediana (SPM) e posterior reorganização rápida desta por meio de reparo do tecido conjuntivo e formação óssea³. Esta técnica foi descrita pela primeira vez em 1860 por Angell, após a observação clínica da abertura de diastemas entre os incisivos centrais superiores, já que naquela época não havia sido descoberto o raio-X^{4,5}. No entanto, só foi popularizada por Haas cem anos mais tarde com a publicação de estudos realizados em porcos, que comprovaram que a abertura da SPM era possível e segura e que era seguida de neoformação óssea⁶.

Posteriormente, vários estudos realizados em animais descreveram o processo histológico da disjunção da SPM e a sua subsequente neoformação óssea progressiva. Logo após a separação, a região do defeito ósseo da sutura palatina rompida é preenchida com tecido conjuntivo fibroso desorganizado, rico em vasos sanguíneos. Três meses depois, há uma formação óssea, embora com osso irregular, muito celularizado e pouco mineralizado. No sexto mês após a disjunção maxilar, a sutura encontra-se bem organizada e histologicamente normal, no entanto só após nove meses é que a região sutural apresenta uma mineralização semelhante à SPM de animais que não foram submetidos à disjunção^{7,8}.

Estes estudos permitiram que a ERM se tornasse um procedimento de rotina nos consultórios de ortodontia nos tempos atuais. Quanto mais cedo o tratamento for realizado,

melhor será o prognóstico, aumentando a probabilidade de correção morfológica e funcional e eventualmente o desenvolvimento facial adequado. Durante a dentição primária, mista e os primeiros anos da dentição permanente, a ERM é um procedimento simples, com altas taxas de sucesso⁹. O crescimento do paciente leva à progressiva calcificação e interdigitação das suturas craniofaciais, incluindo a SPM, e a realização da ERM torna-se mais difícil devido ao aumento da resistência mecânica das estruturas ^{10,11}. Isto também causa maior probabilidade de ocorrerem efeitos colaterais durante a expansão^{12,13}.

2. Objetivos

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão narrativa de literatura e artigos que avaliam o procedimento de expansão rápida palatina não cirúrgica assistida por mini-implantes (MARPE) em pacientes com deficiência maxilar transversal.

3. Métodos de Pesquisa Bibliográfica

Foi realizada uma revisão narrativa através de um levantamento bibliográfico (bases de dados: PubMed, Google Acadêmico, Scielo, ScienceDirect) a fim de conseguir obter informação importante para dar resposta aos objetivos propostos. A pesquisa foi realizada entre outubro de 2017 e junho de 2018. Utilizando as palavras chave: "Expansão rápida palatina rápida assistida por mini-implantes", "MARPE", "atresia maxilar", "sutura palatina mediana", "mini-implantes", "expansão rápida maxilar", "expansão convencional", "SARPE" (em português e inglês) e foram selecionados um total 78 artigos, dos quais 50 foram utilizados na realização deste trabalho. A pesquisa dos artigos foi realizada sem limite temporal de publicação destes pois havia artigos antigos que se mostraram cruciais para a realização deste trabalho.

Critérios de inclusão:

- Artigos escritos em inglês e português;
- Artigos com o texto completo;
- Artigos nos quais estão descritos estudos realizados pelos próprios autores;
- Artigos que abordassem o tema "expansão rápida maxilar com o auxílio de mini-implantes";
- Artigos que abordassem a "expansão rápida maxilar";

Critérios de exclusão:

- Artigos impossíveis de efetuar download;
- Artigos duplicados;
- Artigos que, através do resumo/título, não demonstraram utilidade para este trabalho.

4. Discussão

4.1 SPM

4.1.1. Anatomia da SPM

A SPM apresenta uma forma rugosa, imbricada e sinuosa, com tecido conjuntivo denso que interpõe suas margens ósseas. Anatomicamente, é composta pela união de três processos: os processos palatinos da maxila, processos alveolares da maxila e lâminas horizontais dos ossos palatinos. Por isso, a SPM pode ser dividida em 3 segmentos: anterior (antes do forame incisivo ou segmento intermaxilar), médio (do forame incisivo até a sutura transversa com o osso palatino) e posterior (após a sutura transversa com o osso palatino). Deve-se ter em mente que a ERM gera forças sobre outras suturas e tecidos moles, associadas à SPM. Anatomicamente, há um aumento na largura da cavidade nasal imediatamente após a expansão, particularmente no assoalho do nariz adjacente à SPM⁶. Estudos também comprovam que a ERM pode ser benéfico em pacientes em crescimento que sofram de Síndrome Apneia do Sono¹⁴⁻¹⁶.

Assim como todas as outras suturas craniofaciais, o processo osteogénico da SPM ocorre de acordo com estímulos exteriores transmitidos pelos tecidos adjacentes para suprimir a sua exigência funcional de crescimento. Também comprovaram que a aplicação de forças mecânicas controladas transmitidas para a sutura durante o período de crescimento do esqueleto, pode promover remodelação sutural. Com o avançar da idade, no entanto, as suturas são normalmente obliteradas por meio do processo de ossificação¹⁰.

Para a realização da ERM, o ortodontista deve ter em consideração duas etapas do desenvolvimento sutural:

- A idade em que os primeiros sinais de fusão indicam que o limite máximo de crescimento da SPM já foi atingido.
- A idade na qual o avanço da ossificação da sutura impossibilita a expansão ortopédica da maxila¹⁰.

4.1.2. Ossificação da SPM

Persson e Thilander¹⁰ estudaram os estágios de ossificação da SPM em cadáveres de 15 a 35 anos de idade e observaram que a fusão desta sutura pode iniciar durante o período juvenil. No entanto, não foi possível estabelecer o período etário em que se inicia a fusão nem o período de interdigitação da sutura, pois há grande variação individual quanto à idade cronológica. Em contrapartida, os autores concluíram que um grau avançado de interdigitação raramente é encontrado até os 30 anos de idade. Este estudo também concluiu que o processo de ossificação ao longo da sutura se inicia mais frequentemente na região posterior e progride em direção à região anterior. Além disso, esta fusão progride mais rapidamente no lado oral do que na parte nasal da abóboda palatina. Clinicamente, podemos concluir que a ERM é obtida facilmente até 10 anos de idade, com mais efeitos esqueléticos do que em indivíduos que estão no período tardio de crescimento puberal (11 a 18 anos de idade)¹⁷. A resistência à expansão neste período pode ser explicada pela maior quantidade de indivíduos com áreas iniciais de ossificação sutural ou até mesmo em início da fusão da SPM, que é encontrada principalmente de forma mais precoce no sexo feminino¹⁸.

Vários estudos concluíram que o início e o avanço da fusão sutural varia conforme a idade, visto que observaram fusão da SPM em indivíduos de 15 a 19 anos de idade e nenhum sinal de fusão em indivíduos de 27, 32, 54 e até em 71 anos de idade^{10,19,20}. Num estudo realizado por Persson e Thilander¹⁰, apenas um em sete indivíduos, com idades entre 15 a 19 anos, apresentava início de fusão, com índice de 0,9% da SPM ossificada. Após esta idade, dos 20 aos 35 anos, houve um grande aumento no índice de fusão, o que indica um aumento rápido do grau de ossificação em torno dos 30 anos de idade.

4.1.3. Efeitos colaterais da expansão da SPM

A probabilidade de ocorrer efeitos indesejados durante a expansão é maior quanto mais alta for a resistência à expansão maxilar gerada pelo processo de fusão da SPM e das restantes suturas adjacentes²¹. A fusão sutural causa um aumento da rigidez do esqueleto facial e isto conseqüentemente leva a maiores dificuldades na realização da separação da sutura e a um elevado número de insucessos da expansão¹⁰.

Em pacientes com fusão da SPM num estágio mais avançado, a resistência à expansão causada pela fusão sutural pode levar a vestibularizações dentárias excessivas, complicações periodontais, rotação posterior da mandíbula e conseqüentemente à diminuição da sobremordida ou aumento da mordida aberta, dor durante a expansão, ausência de efeitos esqueléticos, resultados indesejáveis. além de recidivas da expansão^{2,22}.

Existem casos onde foi observado isquemia e necrose da mucosa do palato quando a sutura não cede às forças aplicadas por um aparelho dentomucossuportado²³. Também existem casos nos quais ocorreu a reabsorção dentária das faces vestibulares das raízes dos dentes de suporte²⁴.

4.1.4. Classificação da SPM

Estudos desenvolvidos por Angellieri et al¹⁸ apresentaram um novo método de classificação para avaliação individual da morfologia da SPM com o objetivo de permitir ao ortodontista identificar os estágios de fusão da sutura de modo a realizar o melhor tipo de tratamento. Foram examinadas imagens de tomografia computadorizada cone beam de 140 indivíduos (idades entre 5,6- 58,4 anos) de modo a observar e definir os estágios radiográficos da maturação da SPM. Foram definidos 5 estágios: A, B, C, D e E:

- Estágio A: linha sutural reta e de alta densidade, sem ou com pouca interdigitação;
- Estágio B: linha sutural de alta densidade e com aparência recortada;
- Estágio C: duas linhas paralelas, recortadas e de alta densidade próximas uma da outra, separadas por pequenas áreas de baixa densidade;
- Estágio D: fusão completa do osso palatino sem evidencia de sutura
- Estágio E: fusão anterior da maxila.

Os estágios A e B foram observados em crianças até aos 13 anos de idade. Estes dois apresentam boa probabilidade de sucesso de expansão da SPM.

O estágio C de maturação da SPM encontrava-se presente em crianças dos 11 aos 17 anos, mas ocasionalmente era observado em indivíduos mais novos e mais velhos.

A fusão da sutura no estágio D e estágio E apresentava-se completa a partir 11 anos e apenas no sexo feminino. Dos 14 aos 17 anos, 3 dos 13 (23%) meninos apresentaram fusão apenas no osso palatino (estádio D).

Apesar de hoje em dia termos a nosso dispor tecnologia mais avançada como a tomografia computadorizada cone beam, o diagnóstico preciso do estágio de fusão ou ossificação da SPM ainda é limitado se considerarmos que formações microscópicas de osso, de regiões em início de ossificação, que são não detetáveis por exames de imagem²⁵.

4.2 Aparelhos expansores e técnicas de ERM

Vários tipos de aparelhos expansores são utilizados para ERM, sendo que a principal diferença entre eles é quanto às estruturas de apoio do aparelho, em dente (dentossuportados), ou dentes e abóbada palatina (dentomucossuportados).

Os dois tipos de aparelhos exercem força sobre os dentes de apoio e isto leva a uma redução do fluxo sanguíneo na região vestibular do periodonto e cria extensas áreas de hialinização com ausência de células osteoremodeladoras essenciais para o movimento dentário. Por outro lado, a atividade de remodelação óssea ocorre à distância e lentamente, permite manter os dentes de apoio em posição e que as forças sejam transferidas à sutura, o que provoca o seu rompimento²⁵.

Os efeitos ortopédicos de ambos aparelhos expansores, dento ou dentomucossuportados, são semelhantes. Estes provocam o alargamento do arco maxilar através da abertura da SPM. O padrão de abertura da sutura é triangular, com a base mais larga na porção anterior da maxila e o vértice do triângulo na zona molar. Os resultados ortopédicos da disjunção são observados clinicamente pela abertura de diastema entre os incisivos centrais superiores.

4.2.1. Haas (dentomucosuportado), Hyrax e Mcnamara (dentosuportados)

Haas introduziu o seu primeiro aparelho em 1961. Este apresenta bandas colocadas no primeiro pré-molar superior e nos primeiros molares de cada lado. Apresenta também o rebordo do palato em acrílico e este está em contato com a mucosa palatina. Dentro do acrílico há um parafuso embutido que permite dar voltas e conseqüentemente expandir o dispositivo. Para acrescentar rigidez adicional ao aparelho, este possui arames de suporte também se estendem dos pré-molares e molares^{6,26}. Haas afirma que ocorre mais movimento corporal e menos inclinação dentária quando a cobertura acrílica palatina é adicionada para suportar o aparelho, permitindo assim que as forças não sejam apenas contra os dentes, mas também contra os tecidos duros e moles do palato subjacente²⁶. Uma desvantagem deste tipo de expansor é a ocorrência de irritação da mucosa do palato devido à acumulação de comida entre o palato e a porção em acrílico²⁷.

O expansor Hyrax, foi desenvolvido em 1968 por William Biedermann. Este tipo de aparelho utiliza um parafuso especial denominado HYRAX (Hygenic Rapid Expander). O Expansor Hyrax é essencialmente um parafuso unido uma estrutura de arames feita de aço inoxidável que se vai ligar a bandas que serão colocadas no primeiro molar superior e nos primeiros pré-molares²⁸. A principal vantagem deste expansor é que ele não irrita a mucosa palatina e é fácil de manter limpo. É capaz de fornecer uma separação sutural de 11 mm dentro de um período muito curto de desgaste e um máximo de 13 mm também pode ser alcançado²⁹.

Em 1897, Mcnamara³⁰ descreveu um disjuntor que incorpora uma férula de acrílico como plano de mordida. O aparelho apresenta uma estrutura metálica feita de arames de aço inoxidável de 1,0mm, sem bandas, adaptado aos dentes posteriores e que, na região mediana, apresenta um parafuso de expansão. A férula de acrílico fica unido aos dentes e o paciente é instruído a dar uma volta ao parafuso por dia, geralmente antes de dormir.

Garib et al¹² realizaram a ERM em pacientes do sexo feminino com idades entre os 11 e os 14 anos e observaram por meio de tomografia computadorizada os efeitos que ocorreram nos tecidos periodontais dos dentes de suporte. As pacientes apresentavam com má oclusão de Classe I ou II com mordida cruzada posterior unilateral ou bilateral. Metade das pacientes foram tratadas com aparelhos dentomucossuportados (Haas) e a outra

metade com dentosuportados (Hyrax). Estes foram ativados até a capacidade total de 7 mm do parafuso de expansão. No final do estudo concluíram que ambos os aparelhos promoviam a inclinação dentária e esta conseqüentemente levava à diminuição da espessura óssea vestibular e o aumento na tábua óssea palatina nos dentes posteriores.

4.2.2. SARPE

A técnica de expansão maxilar assistida cirurgicamente (SARPE) utiliza uma combinação de procedimentos ortodônticos e cirúrgicos que proporciona tratar a discrepância transversa maxilar grave (mais de 5 mm) em pacientes com mais de 15 anos de idade^{31,32}. Várias modificações da técnica cirúrgica foram descritas, embora a mais utilizada é osteotomia Le Fort I subtotal com corte palatal da linha média entre os incisivos centrais superiores³³. A osteotomia vai diminuir a resistência mecânica às forças laterais que serão aplicadas posteriormente por expansores do tipo Hyrax, geralmente ancorados nos primeiros molares e primeiros pré-molares³⁴. Apesar dos resultados positivos devemos ter em conta que este é um procedimento cirúrgico invasivo, de alto custo e que predispõe o paciente a vários riscos. A cirurgia requer hospitalização e anestesia geral, o que pode causar receio ao paciente³⁵.

4.3. MARPE

Perante estas adversidades causadas pela expansão com aparelhos convencionais e o SARPE, alguns autores investigaram o uso de mini-implantes ortodônticos como dispositivos auxiliares de ancoragem para otimizar a aplicação de forças mecânicas às suturas circummaxilares e evitar o uso de técnicas cirúrgicas. Esse sistema, denominado de ERM assistida por mini-implantes (MARPE), aplica forças aos mini-implantes e não aos dentes ou periodonto. Diferentes desenhos e técnicas de aparelhos foram descritos na literatura, e cada um leva a resultados associados específicos. Um estudo clínico recente que avaliou o uso de MARPE, encontrou uma taxa de sucesso de 86,96% em pacientes adultos jovens (média de idade = $20,9 \pm 2,9$ anos), com resultados estáveis após 30 meses de acompanhamento³⁶.

Em 2010, Lee et al³⁷ publicaram um caso clínico sobre o tratamento de uma discrepância transversal maxilar severa de um paciente de 20 anos com o auxílio de um aparelho expansor apoiado por mini-implantes inseridos no palato, o qual eles deram o nome de MARPE (Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expander). Este caso mostrou, clinicamente e por meio de tomografias, que o aparelho expansor apoiado em mini-implantes, inseridos na região parassutural, pode contribuir de forma efetiva para a correção transversal da maxila e eliminar a necessidade de múltiplas cirurgias em pacientes com discrepâncias craniofaciais complexas e garantir a segurança e a estabilidade da correção transversal. Lee et al comparam o MARPE a um expansor convencional modificado e descreveram como o desenvolveram e como fabricaram. Explicam que realizaram a impressão a alginato com as bandas colocadas nos primeiros pré-molares e primeiros molares, posteriormente o vazaram o molde a gesso e construíram um expansor de Hyrax convencional no modelo. Depois soldaram quatro conectores rígidos de arame de aço inoxidável com ganchos helicoidais na base do corpo do parafuso Hyrax. Dois ganchos anteriores foram posicionados na região das rugas palatinas e os outros dois ganchos posteriores foram colocados na área parassagital. Os ganchos foram ajustados para ter contato passivo com os tecidos subjacentes. O MARPE foi então colocado e cimentado nos primeiros pré-molares e molares do paciente. Os mini-implantes ortodônticos com um diâmetro de 1,8 mm e um comprimento de 7 mm foram colocados no centro dos ganchos helicoidais sob anestesia local de infiltração.

Baseados no estudo realizado por Lee et al³⁷, Moon et al³⁸ avaliaram quantitativamente a densidade óssea no palato, de modo a fornecer diretrizes para a colocação de mini-implantes que são essenciais para a seleção do local do implante e previsão de sucesso do implante. Concluíram que, como a espessura, a densidade do osso palatino também tende a diminuir de anterior para posterior e do centro para as laterais da região palatina. Foi observada uma diferença significativa entre os grupos masculino e feminino, embora não tenha sido encontrada diferença entre os lados esquerdo e direito de cada palato. A área palatina mediana a 3 mm da sutura sagital mediana apresentava o osso mais denso em todo o palato. Além disso estabeleceram que os mini-implantes podem ser colocados com sucesso na maioria das áreas palatais com densidade óssea equivalente àquela localizada 3 mm posterior ao forame incisivo e 1 a 5 mm paramedianos e que a seleção do local deve ser ajustada de acordo com as medidas de densidade óssea.

Um estudo MacGinnis et al³⁹ utilizou o método dos elementos finitos (MEF) para determinar a distribuição de tensão e deslocamento dentro do complexo craniofacial quando se realiza uma simulação de forças de expansão convencionais e implantadas por micro-implante de ERM (MARPE) aplicadas à maxila. Na ERM realizada pelo o aparelho dentossuportado Hyrax, as forças partem do seu ponto de aplicação (os dentes) e são propagadas ao longo dos pilares de apoio da maxila. Por outro lado, as tensões da expansão apoiadas por mini-implantes mostraram menor propagação para as estruturas vizinhas e maior concentração de forças no complexo maxilar. Como o apoio ósseo está localizado no fundo da abóbada palatina no expensor osseossuportado, desloca-se o ponto de aplicação da força expansiva para mais próximo ao centro de resistência da maxila e isto traduz-se numa maior translação horizontal do complexo maxilar com menor resultante de inclinação, além de minimizar o efeito de vestibularização dos dentes posteriores, permitindo um melhor controle vertical. Perante estes resultados, o presente estudo sugere que o uso do aparelho expensor maxilar apoiado em mini-implantes pode ser benéfico para pacientes adultos com ossificação avançada da sutura e para pacientes jovens dolicofaciais.

Segundo Haas⁴⁰, a ruptura da sutura palatina ocorre após a terceira ou quarta volta completa (cerca de 3 a 4 mm) de um parafuso de um aparelho expensor convencional. Ao usar o MARPE, a separação da sutura acontece mais cedo, geralmente ainda na segunda semana de ativação, porque há menos inclinação dentária⁹.

Outro estudo realizado por Carlson et al⁴¹,

descreve a utilização do MARPE no caso de um paciente de 19 anos que apresentava constrição maxilar com mordida cruzada posterior e unilateral. O aparelho foi fixado no palato com 4 micro-implantes e foi expandido em 10 mm. Além de ter proporcionado a abertura da sutura e a expansão da maxila sem recorrer a cirurgia, o MARPE produziu a expansão de 4 a 6 mm das estruturas maxilofaciais, incluindo o zigoma e a área do osso nasal, e alargamento das suturas circumaxilares. Como vantagem, este aparelho apresenta bons resultados ortopédicos sem causar efeitos secundários como a vestibularização dos molares, além de ainda preservar a integridade do osso alveolar e a possibilidade de ser utilizado em pacientes adultos.

4.3.1. Localização dos mini-implantes

Para definir a localização dos dois mini-implantes anteriores, deve-se identificar, através da telerradiografia, a curvatura anterior do palato onde as corticais do soalho nasal e do palato se afastam. Esta é uma área de boa quantidade e qualidade óssea e geralmente esta área na telerradiografia coincide com a região dos pré-molares⁴².

O posicionamento radicular pode dificultar a escolha da melhor posição do implante por exemplo em casos em que exista acentuada convergência das raízes, sendo necessária. Nesses casos poderá ser necessário realizar tratamento ortodôntico prévio para aumentar a divergência entre as raízes e assim permitir a colocação dos implantes⁴³.

A posição dos dois mini-implantes posteriores será estabelecida em consequência do posicionamento dos mini-implantes anteriores e do comprimento do parafuso expensor ao longo da SPM. Importante notar que os dois mini-implantes posteriores devem estar no mínimo 2 mm à frente do limite entre o palato duro e o palato mole. No sentido transversal, os mini-implantes devem ser posicionados parassuturais. Esta posição dos mini-implantes anteriores e o limite do palato mole e duro, bem como o desenho da SPM, devem ser transferidos para o modelo superior⁴⁴.

A colocação de mini-implantes no palato pode causar danos ao nervo palatino maior que sai do forame palatino maior. O forame palatino maior localiza-se lateralmente ao terceiro

molar ou entre o segundo e o terceiro molar. A localização, o tamanho e a forma do forame podem variar com a etnia⁴⁵. O nervo palatino maior sai do forame e percorre anteriormente, 5 a 15 mm da borda gengival ao forame incisivo. Os mini-implantes inseridos no palato devem ser colocados a medial do nervo e a mesial do segundo molar. A colocação do mini-implante em cima do nervo pode aumentar o risco de contato com a raiz palatina e reduzir o controle biomecânico⁴². Deve-se também ter em conta a artéria palatina maior e os seus ramos quando se coloca mini-implantes no palato. Caso esta seja perfurada deve-se remover imediatamente o implante e deve-se fazer pressão no local de modo a parar o sangramento⁴⁶.

4.3.2. Procedimentos clínicos e etapas laboratoriais para o fabrico do

MARPE

Na primeira consulta deve-se fazer uma explicação detalhada dos procedimentos ao paciente, esclarecendo todos os detalhes e limitações técnicas e reafirmar que podem ocorrer falhas. A telerradiografia lateral da face e a de tomografia computadorizada cone beam são exames essenciais para a realização do estudo e para orientar a posição de instalação dos mini-implantes⁹.

O segundo passo será fazer a impressão a alginato do arco superior do paciente com as bandas colocadas nos elementos 16 e 26 e posteriormente o vazaram o molde a gesso. Depois no modelo de gesso traça-se uma linha sobre a sutura palatina e define-se a posição mesio-distal do disjuntor MARPE conforme planeamento radiografico. Utilizar os encaixes dos Mini-Implantes como indicadores para marcar os 4 pontos de instalação dos mesmos. Durante este procedimento devemos ter o disjuntor completamente fechado. Nesta etapa também é definido o modelo do disjuntor (abertura de 6mm, 9mm ou 11mm) de acordo com a necessidade de expansão e com a anatomia do palato do paciente.

Ainda com o disjuntor sobre o modelo, deve-se ajustar as hastes para as soldar nas bandas encaixadas previamente nos primeiros molares superiores. Neste momento faz-se o ajuste de altura do dispositivo antes da soldagem nas bandas, com as pontas das hastes do dispositivo a tocar no modelo. Se for necessário, é possível as desgastar para melhor adaptação. Importante observar se as guias e o parafuso estão livres e cerca de 2mm

distante da abóbada do palato, para não tocar na mucosa palatina. Deve-se observar também a orientação da seta no sentido mesio-distal indicando abertura do dispositivo, antes da soldagem.

Antes da soldagem das hastes do Disjuntor nas bandas faz-se uma retenção e proteção térmica do Disjuntor com massa de revestimento para fundição de baixa fusão. A soldagem é realizada com solda prata para ortodontia (60% Prata e sem Cádmiio).

Depois da soldagem, efetua-se a limpeza do dispositivo com água quente no ponto de fervura, detergente e escova dentária com cerdas duras. Após a limpeza, verifica-se o funcionamento do disjuntor: faz-se 10 ativações e de seguida fecha-se completamente o dispositivo.

Finalmente inicia-se a montagem do MARPE na cavidade oral do paciente. As bandas soldadas às hastes são fixadas nos primeiros molares com cimento para bandas. Neste momento o Disjuntor está posicionado no palato para inserção dos mini-implantes. De seguida anestesia-se o local de inserção dos mini-Implantes. Antes da inserção destes é necessário fazer os furos no palato do paciente com a Broca Ortodôntica 1.1mm Longa colocada no contra-ângulo através dos encaixes de passagem dos mini-implantes. Estes vão servir de guia para se evitar desvio dos mesmos na sua inserção. Em seguida procede-se à instalação dos mini-implantes MARPE com o auxílio de uma chave digital apropriada. Ao colocar os mini-implantes posteriores, o paciente deve manter a boca aberta para evitar que o medico coloque o implante com uma inclinação. Um palato muito arqueado e profundo, típico de respiradores orais crónicos, pode dificultar o posicionamento vertical do implante. Para esses pacientes, os segmentos anterior ou posterior do expansor podem ser desgastados para que o expansor possa ser colocado mais próximo da mucosa.

Após a colocação do expansor, deve-se realizar a ativação imediata deste (2 a 3 voltas), dar instruções sobre higiene e ativação e prescrever um analgésico de escolha por dois dias (opcional); Não há necessidade de se realizar terapêutica antibiótica se o paciente tiver boa saúde geral^{9,47}.

A maior resistência à abertura da sutura está localizada nas suturas entre a maxila e as placas pterigóides, por isso as forças devem ser aplicadas mais posteriormente para superar a resistência inicial e promover a abertura paralela da SPM. Quando forças são aplicadas

diretamente no centro de resistência da maxila por meio de mini-implantes, e não em dentes (como na expansão convencional), o sistema de força é mais favorável devido a uma dissipação de força homogênea⁴⁸, que impede a inclinação bucal e produz uma mais abertura de sutura paralela³⁹.

4.3.3. Acompanhamento

O paciente deve ser visto com mais frequência do que na expansão convencional. Em alguns casos, o paciente não consegue ativar o expansor em casa devido ao aumento da resistência, e é necessário que seja o Médico Dentista a realizar. Em todas as visitas, a distância do expansor da mucosa deve ser verificada. Em caso de contato, a inflamação do tecido desenvolve-se rapidamente e isto compromete a remoção do aparelho. A estabilidade de todos os mini-implantes deve ser verificada regularmente com uma pinça e, no caso algum esteja comprometido, deve ser removido; o tratamento pode continuar, embora com mais precaução, mesmo se houver apenas um mini-implante em cada lado do expansor⁹.

4.3.4. Remoção

Para remoção, utiliza-se mesma a chave digital previamente utilizada e deve ser girada lentamente no sentido anti-horário. Placa pode se acumular nas cabeças dos mini-implantes, o que dificulta a remoção deste (é necessária uma cuidadosa limpeza prévia do local). Devido às forças aplicadas, pode ocorrer a inclinação dos mini-implantes e isto vai complicar também a sua remoção.

Na maioria dos casos, os mini-implantes podem ser removidos sem anestesia. Imediatamente após a remoção de cada mini-implante, deve-se colocar uma bola algodão embebida em peróxido de hidrogênio no local para promover a assepsia, mas nenhum cuidado adicional é necessário. As feridas da mucosa costumam cicatrizar em dois ou três dias após a remoção. Os mini-implantes devem ser descartados após a remoção e nunca devem ser esterilizados ou reutilizados⁹.

Em pacientes com remodelação óssea lenta, como aqueles com diabetes tipo II, cuidados adicionais devem ser tomados para evitar a comunicação buco-sinusal após a remoção dos mini-implantes, pois a neoformação óssea leva mais tempo⁹.

4.3.5. Efeitos colaterais

As forças mecânicas no MARPE são distribuídas no osso palatino através dos mini-implantes ao contrário do que acontece nos expansores convencionais cujas forças são distribuídas pelos dentes de suporte ou pelos dentes e mucosa, o que pode reduzir os efeitos colaterais como recessão gengival e deiscência óssea vestibular^{12, 39}. Em 2014, Lin et al⁴⁹ realizaram um estudo no qual realizaram comparação direta do MARPE com a expansão convencional, com adolescentes com idade média de $18,1 \pm 4,4$ anos, e concluíram que o MARPE era mais eficiente ortopedicamente e possuía menor taxa de efeitos colaterais dentoalveolares.

Tem sido demonstrado que as dimensões da cavidade nasal aumentam em pacientes em crescimento como resultado do ERM, e que a resistência das vias aéreas superiores pode ser reduzida a curto e longo prazo. Outros estudos em várias especialidades médicas foram além e demonstraram que o EPR é eficiente no tratamento de pacientes pediátricos com Síndrome da Apneia do Sono. Os ortodontistas devem estar totalmente familiarizados com estes estudos, para que possam fornecer informações atualizadas aos seus pacientes e a outros profissionais de saúde pois esta síndrome requer um tratamento multidisciplinar^{14 – 16}.

Um estudo recente encontrou uma melhoria significativa dos sintomas clínicos do Síndrome da Apneia do Sono em pacientes adultos submetidos a SARPE⁵⁰. Podemos considerar o MARPE como uma opção de tratamento interessante para pacientes com síndrome que dispensa o uso de osteotomias invasivas. A eficácia do MARPE para essa finalidade ainda precisa ser comprovada.

As complicações mais frequentes neste tipo de expansor são a inflamação e hiperplasia da mucosa à volta dos mini-implantes e geralmente encontram-se associadas à higiene local inadequada. Uma quantidade significativa de tempo deve ser gasta para orientar o paciente sobre a importância da higiene. Em certos casos, um método químico pode ser

utilizado temporariamente (geralmente bochecho ou gel de clorexidina). Se a inflamação afeta apenas um mini-implante, ele deve ser removido e o tratamento deve progredir normalmente. A hiperplasia também pode ocorrer quando não há distância suficiente entre expansor e/ou de seus fios e a mucosa oral, isto vai causar dor ao paciente³⁶.

4.3.6. Limitações do MARPE

Outras condições sistêmicas devem ser cuidadosamente avaliadas e podem contraindicar a terapia. Esta técnica é limitada quando os pacientes apresentam palatos muito estreitos e de arco alto, o que dificulta o posicionamento vertical do ERM e reduz a taxa de sucesso do tratamento⁹.

5. Conclusão

Os estudos recentes sugerem que a expansão palatal não cirúrgica assistida por mini-implantes ou MARPE, é alcançável e previsível em adultos jovens. Nenhuma evidência concreta mostrou que a sutura palatina encontra-se completamente fundida no final do crescimento facial, o que torna este tratamento teoricamente aplicável em qualquer idade e fase da vida.

Em comparação com outras técnicas como o SARPE, o MARPE apresenta como vantagem o custo reduzido, a dispensa de intervenção cirúrgica e muito menos riscos, além disso é uma solução eficiente para a deficiência transversal maxilar como foi demonstrado por vários estudos evidenciados ao longo deste trabalho. A robusta ancoragem esquelética proporcionada pelo expansor palatino oferece novas possibilidades mecânicas para o tratamento de uma ampla gama de más oclusões e tem um impacto importante na redução da resistência das vias aéreas superiores.

O MARPE apresenta-se como uma grande promessa para o futuro da expansão ortopédica não cirúrgica em pacientes adultos.

6. Bibliografia

1. Utumi ER, Zambon CE, Castro Neto NP de, Pedron IG, Cecchetti MM. Correção cirúrgica da deficiência transversal da maxila: relato de caso. *J Heal Sci Inst.* 2008;26(3):362–5.
2. Bailey LJ, White RP, Proffit WR, Turvey TA. Segmental lefort I osteotomy for management of transverse maxillary deficiency. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55(7):728–31.
3. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(5):567–70.
4. Angell EH. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. Part 1. *Dent Cosmos* 1860; 1(10): 540-544.
5. Angell EH. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. Part 2. *Dent Cosmo* 1860; 1(10): 599-600.
6. Haas AJ. Rapid Expansion of the Maxillary Dental Arch and Nasal Cavity By Opening the Midpalatal Suture. Vol. 31, *The Angle Orthodontist.* 1961. p. 73–90.
7. Cleall JF, Bayne DI, Posen JM, Subtelny JD. Expansion of the midpalatal suture in the monkey. *Angle Orthod* 1965; 35(1): 23-35.
8. Murray JM, Cleall JF. Early tissue response to rapid maxillary expansion in the midpalatal suture of the rhesus monkey. *J Dent Res.* 1971;50(6):1654–60.
9. Brunetto DP, Sant'Anna EF, Machado AW, Moon W. Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). *Dental Press J Orthod.* 2017;22(1):110–25.
10. Persson M, Thilander B. Palatal suture closure in man from 15 to 35 Years of Age. *Am J Orthod.* 1977;72:42–52.
11. Melsen B, Melsen F. The postnatal development of the palatomaxillary region studied on human autopsy material. *Am J Orthod.* 1982;82(4):329–42.
12. Garib DG, Henriques JFC, Janson G, de Freitas MR, Fernandes AY. Periodontal effects

- of rapid maxillary expansion with tooth-tissue-borne and tooth-borne expanders: A computed tomography evaluation. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2006;129(6):749–58.
13. Garrett BJ, Caruso JM, Rungcharassaeng K, Farrage JR, Kim JS, Taylor GD. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2008;134:8.e1-8.e11.
 14. Villa MP, Malagola C, Pagani J, Montesano M, Rizzoli A, Guilleminault C, et al. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 12-month follow-up. *Sleep Med.* 2007;8(2):128–34.
 15. Alexander NS, Schroeder JW. Pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatr Clin North Am.* 2013;60(4):827–40.
 16. Vidya V, Sumathi Felicita a. Rapid Maxillary Expansion as a Standard Treatment for Obstructive Sleep Apnea Syndrome: A Systematic Review. *IOSR J Dent Med Sci Ver II* [Internet]. 2015;14(2):2279–861.
 17. L Franch,CG Cameron JM et al. Treatment timing for maxillary expansion. *Angle Orthod.* 2001;71(5):343–50.
 18. Angelieri F, Cevidanes LHS, Franchi L, Gonçalves JR, Benavides E, McNamara JA. Midpalatal suture maturation: Classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2013;144(5):759–69.
 19. Knaup B, Yildizhan F, Wehrbein H. Altersveränderungen der Sutura palatina mediana: Eine histomorphometrische Studie. *J Orofac Orthop.* 2004;65(6):467–74.
 20. Korbmacher H, Schilling A, Püschel K, Amling M, Kahl-Nieke B. Dreidimensionale mikro-computertomographische Analyse der humanen Sutura palatina mediana in Abhängigkeit vom Alter. *J Orofac Orthop.* 2007;68(5):364–76.
 21. Kennedy JW, Bell WH, Kimbrough OL, James WB. Osteotomy as an adjunct to rapid maxillary expansion. *Am J Orthod.* 1976;70(2):123–37.
 22. Menon S, Manerikar R, Sinha R. Surgical Management of Transverse Maxillary Deficiency in Adults. *J Maxillofac Oral Surg.* 2010;9(3):1–6.

23. Consolaro A, Rebellato Júnior V, Consolaro MFM-O, Carvalho Júnior JAR De. Lesões necróticas na disjunção palatina: explicação e prevenção. *Rev Dent Press Ortod e Ortop Facial*. 2009;14(5):20–6.
24. Baysal A, Karadede I, Hekimoglu S, Ucar F, Ozer T, Veli I, et al. Evaluation of root resorption following rapid maxillary expansion using cone-beam computed tomography. *Angle Orthod*. 2012;82(3):488–94.
25. Suzuki H, Moon W, Previdente LH, Suzuki SS, Garcez AS, Consolaro A. Miniscrew-assisted rapid palatal expander (MARPE): the quest for pure orthopedic movement. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(4):17–23.
26. Haas AJ. Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod*. 1970;57(3):219–55.
27. Weissheimer A, De Menezes LME, Mezomo M, Dias DM, De Lima EMS, Rizzato SMD. Immediate effects of rapid maxillary expansion with Haas-type and hyrax-type expanders: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2011;140(3):366–76.
28. Bishara E, Ortho D, Staley RN. Maxillary expansion :Clinical implications. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1987;91:3–14.
29. Agarwal A, Mathur R. Maxillary Expansion. *Int J Clin Pediatr Dent [Internet]*. 2010;3(December 2010):139–46.
30. McNamara JAJ. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in young patients. *J Clin Orthod*. 1987;21(9):598–608.
31. Goddard R, Witherow H. Surgically assisted rapid palatal expansion (SARPE). *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2011;49(1):65–6.
32. Silverstein K, Quinn PD. Surgically-assisted rapid palatal expansion for management of transverse maxillary deficiency. *J Oral Maxillofac Surg*. 1997;55:725-7.
33. Anttila A, Finne K, Keski-Nisula K, Somppi M, Panula K, Peltomäki T. Feasibility and long-term stability of surgically assisted rapid maxillary expansion with lateral osteotomy. *Eur J Orthod*. 2004;26(4):391–5.

34. Stuart DA, Wiltshire WA. Rapid palatal expansion in the young adult: time for a paradigm shift? *J Can Dent Assoc.* 2003;69(6):374–7.
35. Suri L, Taneja P. Surgically assisted rapid palatal expansion: A literature review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2008;133(2):290–302.
36. Choi SH, Shi KK, Cha JY, Park YC, Lee KJ. Nonsurgical miniscrew-Assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. *Angle Orthod.* 2016;86(5):713–20.
37. Lee KJ, Park YC, Park JY, Hwang WS. Miniscrew-assisted nonsurgical palatal expansion before orthognathic surgery for a patient with severe mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010;137(6):830–9.
38. Moon SH, Park SH, Lim WH, Chun YS. Palatal bone density in adult subjects: Implications for mini-implant placement. *Angle Orthod.* 2010;80(1):137–44.
39. MacGinnis M, Chu H, Youssef G, Wu KW, Machado AW also., Moon W. The effects of micro-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) on the nasomaxillary complex--a finite element method (FEM) analysis. *Prog Orthod.* 2014;15:52.
40. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.* 1965; 35:200-17.
41. Carlson C, Sung J, McComb RW, MacHado AW, Moon W. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2016;149(5):716–28. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.04.043>
42. Kravitz ND, Kusnoto B. Risks and complications of orthodontic miniscrews. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;131(4 SUPPL.):43–51.
43. Garib DG, Navarro RDL, Francischone CE, Oltramari PVP. Expansão rápida da maxila ancorada em implantes: uma nova proposta para expansão ortopédica na dentadura permanente. *Rev Dent Press Ortod e Ortop Facial.* 2007;12(3):75–81. Available from:
44. Ludwig B, Glasl B, Kinzinger GSM, Lietz T, Lisson J a. Anatomical guidelines for miniscrew insertion: Vestibular interradicular sites. *J Clin Orthod.* 2011;45(3):165–73.

45. Anjankar VP, Gupta SD, Nair S, Thaduri N, Trivedi GN. Analysis of position of greater palatine foramen in central Indian adult skulls : a consideration for maxillary nerve block. 2014;2(1):51–4.
46. Kyung H-M, Park H-S, Bae S-M, Sung J-H, Kim I-B. Development of orthodontic micro-implants for intraoral anchorage. J Clin Orthod. 2003;37(6):321–328; quiz 314.
47. Dos Reis VMS. Passo a passo. An Bras Dermatol. 2010;85(2):131.
48. Lee HK, Bayome M, Ahn CS, Kim SH, Kim KB, Mo SS, et al. Stress distribution and displacement by different bone-borne palatal expanders with micro-implants: A three-dimensional finite-element analysis. Eur J Orthod. 2014;36(5):531–40.
49. Lin L, Ahn HW, Kim SJ, Moon SC, Kim SH, Nelson G. Tooth-borne vs bone-borne rapid maxillary expanders in late adolescence. Angle Orthod. 2015;85(2):253–62.
50. Vinha PP, Eckeli AL, Faria AC, Xavier SP, de Mello-Filho FV. Effects of surgically assisted rapid maxillary expansion on obstructive sleep apnea and daytime sleepiness. Sleep Breath. 2016;20(2):501–8.

Capítulo II – Relatório das atividades de estágio

1. Introdução

O estágio do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária é uma unidade curricular valiosa e que proporciona aos alunos colocar em prática e aperfeiçoar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do percurso académico, preparando-os assim para o seu futuro profissional. O estágio decorre ao longo do 5º ano do Mestrado Integrado de Medicina Dentária, entre setembro de 2017 e Junho de 2018 e divide-se em três áreas: Estágio em Saúde Oral e Comunitária (ESOC), Estágio em Clínica Hospitalar (ECH) e Estágio em Clínica Geral Dentária (ECGD).

2. Relatório das atividades por estágio

2.1. Estágio em Clínica Geral Dentária

O ECGD foi o estágio realizado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde (Clínica Universitária Filinto Baptista) em Gandra Paredes. Este estágio decorreu às sextas-feiras das 19h às 24h sendo supervisionado pelo professor doutor João Baptista. Teve início a 17 de setembro de 2017 e término a 15 de junho de 2018. Os atos clínicos realizados encontram-se descritos na tabela 1.

Nota: Não foram contabilizados atos de remoção de sutura.

Ato clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	5	8	13
Endodontia	2	4	6
Exodontia	1	0	1
Destartarização	3	1	4
Outros	3	1	4
Total	14	14	28

Tabela 1. Atos clínicos realizados em ECGD

2.2. Estágio em Clínica Hospitalar

O ECH foi o estágio realizado no serviço de Estomatologia do Centro Hospitalar de São João no Pólo de Valongo. Este estágio decorreu às quartas-feiras das 9h às 12:30h sendo supervisionado pelos professores doutores Luís Monteiro e Fernando Figueira. Teve início a 17 de setembro de 2017 e término a 15 de junho de 2018. Os atos clínicos realizados encontram-se descritos na tabela 2.

Nota: Não foram contabilizados atos de remoção de sutura.

Ato clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	15	22	37
Endodontia	3	6	9
Exodontia	33	24	57
Destartarização	22	19	41
Outros	16	14	30
Total	89	85	174

Tabela 2. Atos clínicos realizados em ECH.

2.3. Estágio em Saúde Oral Comunitária

O ESOC foi um estágio realizado entre 16 de setembro de 2017 e 15 de junho de 2018 sob a supervisão do professor Doutor Paulo Rompante. Este estágio decorreu em duas fases, a primeira fase foi feita no Instituto Universitário de Ciências da Saúde onde foi realizado um cronograma com várias atividades que tinham como fim a promoção da Saúde Oral e que foi aderido por algumas escolas do concelho de Valongo. A segunda fase decorreu na Escola Básica de Mirante de Sonhos em Ermesinde onde colocamos em prática o trabalho desenvolvido na primeira fase, as atividades encontram-se descritas na tabela 3.

Data	Instituição	Turma	Plano de atividades
29/01/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	Todas	Aceitação do cronograma + verificar condições

05/02/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºG	Tabela dos alimentos bons e maus
19/02/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºH	Tabela dos alimentos bons e maus
26/02/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºG	Levantamento de dados
05/03/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºH	Levantamento de dados
12/03/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºG	Levantamento de dados + livro de atividades
19/03/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºH	Levantamento de dados + livro de atividades
09/04/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºG	Levantamento de dados
16/04/2017	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºH	Levantamento de dados
23/04/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºG	Jogo de questões + entrega de diploma
30/04/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºH	Jogo de questões + entrega de diploma
14/05/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºG	Levantamento de dados
21/05/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºH	Levantamento de dados
28/05/2018	Jl/EB1 Mirante de Sonhos	3ºG e H	Avaliação

Tabela 3. Atividades realizadas em ESOC

3. Considerações Finais das Atividades de Estágio

Os estágios são uma preparação bastante importante e enriquecedora para um futuro como profissional. As três componentes do estágio permitiram-me colocar em prática e aperfeiçoar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do percurso académico e possibilitaram a aquisição de novas aprendizagens e conhecimentos essenciais para o desenvolvimento das competências pessoais e profissionais.