

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Mário Bruno Menezes

Comportamento da sutura palatina mediana e dos dentes de ancoragem em pacientes submetidos à expansão maxilar rápida e lenta

Florianópolis

2019

Mário Bruno Menezes

Comportamento da sutura palatina mediana e dos dentes de ancoragem em pacientes submetidos à expansão maxilar rápida e lenta

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Cirurgião Dentista.
Orientador: Prof. Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro
Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Carla D'Agostini Derech Nunes

Florianópolis

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Menezes, Mário Bruno

Comportamento da sutura palatina mediana e dos dentes de ancoragem em pacientes submetidos à expansão maxilar rápida e lenta / Mário Bruno Menezes ; orientador, Gerson Luiz Ulema Ribeiro, coorientadora, Carla D'Agostini Derech Nunes, 2019.

75 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Expansão Maxilar. 3. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. 4. Mordida Cruzada Posterior. I. Ribeiro, Gerson Luiz Ulema. II. Nunes, Carla D'Agostini Derech. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Odontologia. IV. Título.

Mário Bruno Menezes

Comportamento da sutura palatina mediana e dos dentes de ancoragem em pacientes submetidos à expansão maxilar rápida e lenta

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Cirurgião Dentista” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Odontologia da UFSC.

Local, 22 de Outubro de 2019.

Prof^ª. Dr^ª. Glaucia Santos Zimmermann
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª. Dr^ª. Carolina da Luz Baratieri
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Daltro Enéas Ritter
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus pais, à minha família e aos meus amigos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço imensamente a **Deus** por estar presente na minha vida em todos os momentos, independente da situação, me acompanhando e guiando todos meus passos e me dando força e coragem para enfrentar os obstáculos e alcançar meus objetivos.

Aos meus pais **Mário Menezes** e **Zenilda da Rosa Menezes** por serem os responsáveis por tudo isso, meus exemplos de vida, por me darem uma ótima educação baseada em valores e honestidade, por jamais medirem esforços para me proporcionar todo o suporte durante essa caminhada. Vocês sempre foram e sempre serão os alicerces da minha vida. Eu amo muito vocês!

À minha **família**, minha irmã **Flávia**, meu irmão **Jonianderson** e minha cunhada **Mayra**, além das minhas sobrinhas lindas **Isadora**, **Laura** e **Luisa**. Todos vocês me acompanharam até aqui e me apoiaram em todos os momentos. Serei eternamente grato por tudo. Amo vocês!

À **Universidade Federal de Santa Catarina** por ser essa instituição maravilhosa com quase 60 anos de história e por ter me proporcionado todos os meios para me tornar Cirurgião Dentista. Tenho grande orgulho de me formar em uma das melhores universidades do Brasil. Aos **professores**, que na minha opinião, são um dos maiores valores que o curso de Odontologia da UFSC possui. Além de extremamente preparados e profissionais exemplares, vocês demonstram um carinho e orgulho pela profissão que nos inspiram. Muito obrigado por terem contribuído com minha formação.

Ao meu orientador **Prof. Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro**, por ter me proporcionado todo o apoio na realização deste trabalho. Agradeço imensamente por confiar na minha capacidade, por me incentivar em todos os momentos, por sempre em meio a correria da rotina estar disponível. Com certeza você é muito mais que um professor, você é um exemplo de profissional e de ser humano. Muito obrigado pelos conselhos, pelas risadas e pela amizade.

À minha coorientadora **Prof^ª. Dr^ª. Carla D'Agostini Derech Nunes** pelos ensinamentos e por toda a ajuda para a realização deste trabalho. Ao **Prof. Dr. Helder Baldi Jacob** da Escola de Odontologia da *The University of Texas Health Science Center at Houston* por toda sua atenção e esforço para ajudar na execução desta pesquisa. Aos professores integrantes da banca avaliadora titular e suplente deste trabalho, **Prof^ª. Dr^ª. Carolina da Luz Baratieri**, **Prof. Dr. Daltro Enéas Ritter**, **Prof. Dr. Roberto Rocha** e **Dr. Gilberto Kauling**

Bisol. Muito obrigado a todos vocês pelos conhecimentos passados ao longo da graduação e pela disponibilidade em avaliarem este trabalho.

A todos meus amigos, em especial ao **Vitor Hoffmann** e **Bruno Cunha** pela parceria ao longo desses anos, muito obrigado pela amizade, pelas risadas e momentos que passamos e ainda passaremos juntos. Com certeza vocês têm grande contribuição nessa trajetória.

À minha dupla nas clínicas da graduação **André da Silveira Pereira**, muito obrigado por todo o companheirismo, parceria e amizade nesses anos. Com certeza você será um ótimo profissional e estarei sempre torcendo pelo seu sucesso.

Agradeço à minha turma por termos compartilhado todos os momentos, independente se bons ou ruins, ao longo desses anos. Aos amigos que fiz no curso de Odontologia, em especial, **André, Gabriel, Pedro, Sebastião, Paulo** e **Augusto**. Muito obrigado por todos os momentos de descontração em meio a rotina cansativa que tivemos. Com certeza a companhia de vocês tornou o caminho mais agradável e feliz. Tenho orgulho de dizer que me formarei com vocês, e tenho certeza dos ótimos profissionais que todos serão. Torcerei pelo sucesso de todos e estaremos juntos sempre. Evidente!

Às amigas que fiz no decorrer no curso, em especial, **Ana Luiza, Caroline, Dayara** e **Micheli**, juntos formamos o melhor corredor da clínica e também o mais modesto. Obrigado pelas risadas e pela companhia, graças a vocês lembrarei sempre dos momentos animados de clínica. Desejo todo o sucesso do mundo a vocês!

Aos meus pacientes que me permitiram adquirir conhecimento técnico e também por me permitirem crescer como pessoa, aprendendo muito sobre relações humanas. Agradeço a cada um que confiou no meu trabalho e contribuiu com todo o conhecimento por mim conquistado.

Agradeço também a todos os funcionários da Universidade e colegas que de alguma forma contribuíram pra que eu chegasse até aqui.

Muito obrigado a todos!

“Quando alguém julga ter alcançado a sabedoria, é porque ainda não possui o verdadeiro conhecimento.” (I CORÍNTIOS, 8:2)

RESUMO

Introdução: A deficiência transversal maxilar e a ocorrência de maloclusão como a mordida cruzada posterior, são adversidades dentoesceléticas muito comuns encontrados clinicamente, necessitando, portanto, de tratamento através de expansão da maxila. **Objetivo:** Avaliar comparativamente o comportamento da abertura da sutura palatina mediana e dos dentes de ancoragem, após a expansão rápida e lenta da maxila com o aparelho expensor de Haas através da tomografia computadorizada de feixe cônico. **Metodologia:** A amostra foi composta por 36 pacientes, entre 7 e 10 anos, os quais utilizaram o aparelho expensor de Haas. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos. O protocolo de ativação do aparelho foi de 0,4 milímetros diários no grupo que foi submetido à expansão rápida da maxila e de 0,4 milímetros semanais no grupo submetido à expansão lenta. O total de ativação do parafuso expensor foi de 8 milímetros. Os exames de tomografia computadorizada de feixe cônico foram realizados antes do início do tratamento (T1) e logo após o período de contenção, ou seja, após 6 meses de tratamento (T2). Após a aquisição, as imagens foram salvas em arquivos DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*), reconstruídas em camadas de 5 milímetros de espessura e manipuladas através do programa *Osirix Medical Imaging Software 32-bit*. O ponto mais alto da crista galli serviu como referência para a padronização dos cortes tomográficos. Foram mensuradas as medidas da sutura palatina mediana nas regiões anterior e posterior, além das inclinações dos dentes de ancoragem do aparelho expensor de Haas nos dois protocolos de ativação. **Resultados:** A sutura palatina mediana abriu em ambos os protocolos de ativação com presença de diferença estatisticamente significativa. Inclinações vestibulares dos dentes de ancoragem também foram observadas em ambos os grupos. **Conclusão:** Verificou-se que ocorreu aumento da distância da sutura palatina mediana nos dois grupos estudados, havendo maior acréscimo no grupo de expansão rápida com significância estatística. Ocorreu também inclinação dos dentes de ancoragem do aparelho expensor de Haas para vestibular, com maior recidiva no grupo submetido à expansão rápida da maxila.

Palavras-chave: Expansão Maxilar, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico, Mordida Cruzada Posterior.

ABSTRACT

Introduction: The maxillary transverse deficiency and the occurrence of malocclusion such as posterior crossbite are very common dentoskeletal adversities encountered clinically, thus requiring treatment through maxillary expansion. **Objective:** To comparatively evaluate the behavior of the opening of the midpalatal suture and the anchor teeth, after rapid and slow maxillary expansion with the Haas-type expander by cone beam computed tomography. **Methodology:** The sample consisted of 36 patients, aged 7 to 10 years, who used the Haas-type expander. The patients were randomly divided into two groups. The device activation protocol was 0.4 mm daily in the group that underwent rapid maxillary expansion and 0.4 mm weekly in the group that underwent slow expansion. The total activation of the expander screw was 8 mm. Cone-beam computed tomography examinations were performed before the start of treatment (T1) and soon after the retention period, after 6 months of treatment (T2). After acquisition, the images were saved in DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) files, reconstructed in 5 mm thick layers and manipulated using the Osirix Medical Imaging Software 32-bit program. The highest point of the galli crest served as a reference for the standardization of tomographic sections. Measurements of the midpalatal suture in the anterior and posterior regions were measured, as well as the inclination of the anchor teeth of the Haas-type expander in both activation protocols. **Results:** The midpalatal suture opened in both activation protocols with a statistically significant difference. Vestibular inclinations of the anchor teeth were also observed in both groups. **Conclusion:** It was found that there was an increase in the distance of the midpalatal suture in both groups studied, with greater increase in the group of rapid expansion with statistical significance. There was also inclination of the anchor teeth of the Haas expander apparatus to vestibular, with greater relapse in the group undergoing rapid maxillary expansion.

Keywords: Maxillary Expansion. Cone-Beam Computed Tomography. Posterior Crossbite.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama do fluxo de pacientes durante o estudo.....	29
Figura 2 – Aparelho expansor de Haas.....	31
Figura 3 – Vista oclusal do aparelho expansor de Haas instalado.....	31
Figura 4 – Ponto “A” mais superior na crista galli no plano tomográfico coronal.....	33
Figura 5 – Ponto “A” mais superior na crista galli no plano tomográfico sagital.....	34
Figura 6 – Ponto “A” mais superior na crista galli no plano tomográfico axial.....	34
Figura 7 – Slice 10 milímetros anterior à crista galli no plano tomográfico sagital.....	35
Figura 8 – Medida DSPA.....	36
Figura 9 – Slice 10 milímetros posterior à crista galli no plano tomográfico sagital.....	37
Figura 10 – Medida DSPP.....	37
Figura 11 – Slice 15 milímetros posterior à crista galli no plano tomográfico sagital.....	38
Figura 12 – Medidas APMDP e APMEP.....	39
Figura 13 – Slice passando pela crista galli no plano tomográfico sagital.....	40
Figura 14 – Medidas APMDD e APMED.....	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis mensuradas.....	32
Quadro 2 – Teste T pareado das mensurações.....	41
Quadro 3 – Coeficientes de correlação intraclasse das mensurações.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Medidas da variável DSPA (milímetros) dos grupos avaliados.....	43
Tabela 2 – Medidas da variável DSPP (milímetros) dos grupos avaliados.....	45
Tabela 3 – Medidas da variável APMEP (graus) dos grupos avaliados.....	46
Tabela 4 – Medidas da variável APMDP (graus) dos grupos avaliados.....	48
Tabela 5 – Medidas da variável APMED (graus) dos grupos avaliados.....	49
Tabela 6 – Medidas da variável APMDD (graus) dos grupos avaliados.....	51

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 – Comparação das medidas da variável DSPA (milímetros) dos grupos avaliados.44
- Gráfico 2 – Comparação das medidas da variável DSPP (milímetros) dos grupos avaliados..45
- Gráfico 3 – Comparação das medidas da variável APMEP (graus) dos grupos avaliados.....47
- Gráfico 4 – Comparação das medidas da variável APMDP (graus) dos grupos avaliados.....48
- Gráfico 5 – Comparação das medidas da variável APMED (graus) dos grupos avaliados.....50
- Gráfico 6 – Comparação das medidas da variável APMDD (graus) dos grupos avaliados.....51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPSH Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

DICOM Digital Imaging and Communications in Medicine

ERM Expansão rápida da maxila

ELM Expansão lenta da maxila

EMRCA Expansão maxilar rápida cirurgicamente assistida

TCFC Tomografia computadorizada de feixe cônico

T1 Inicial

T2 Logo após período de contenção

UFSC Universidade Federal de Santa Catarina

APMEP Angulação do primeiro molar superior esquerdo permanente

APMDP Angulação do primeiro molar superior direito permanente

APMED Angulação do primeiro molar superior esquerdo decíduo

APMDD Angulação do primeiro molar superior direito decíduo

DSPA Distância da sutura palatina mediana na região anterior

DSPP Distância da sutura palatina mediana na região posterior

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	20
3	OBJETIVOS	27
3.1	OBJETIVO GERAL	27
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
4	METODOLOGIA.....	28
4.1	SELEÇÃO DA AMOSTRA	28
4.2	PARTICIPANTES E CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	28
4.3	RANDOMIZAÇÃO	28
4.4	INTERVENÇÕES	30
4.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	41
5	RESULTADOS	43
5.1	AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL DSPA	43
5.2	AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL DSPP.....	44
5.3	AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL APMEP	46
5.4	AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL APMDP.....	47
5.5	AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL APMED	49
5.6	AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL APMDD.....	50
6	DISCUSSÃO	52
6.1	DISTÂNCIA DA SUTURA PALATINA MEDIANA	53
6.2	ANGULAÇÃO DOS DENTES DE ANCORAGEM PERMANENTES	54
6.3	ANGULAÇÃO DOS DENTES DE ANCORAGEM DECÍDUOS	57
7	CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS.....	58
8	CONCLUSÃO.....	60
	REFERÊNCIAS.....	61
	APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	69
	ANEXO A – Ata de Apresentação do Trabalho de Conclusão de curso	72
	ANEXO B – Parecer consubstanciado do CEP	73

1 INTRODUÇÃO

No diagnóstico das maloclusões, a análise das arcadas dentárias é essencial já que num cenário ideal em termos de função, a intercuspidação dos dentes é balanceada. Pesquisadores apontaram que 25% dos pacientes apresentaram maloclusão necessitando de algum tratamento ortodôntico (MOYERS, 1979). Acredita-se que a referida incidência tenha progredido alcançando número alarmante para a sociedade (ALMEIDA et al., 2000).

Kuting e Hawes, (1969) levantaram a prevalência da maloclusão de mordida cruzada posterior com uma amostra de 515 pacientes entre três e nove anos de idade, na qual, 7,7% apresentaram esse tipo de maloclusão. Além disso, os autores constataram que os casos de mordida cruzada posterior na dentição não se autocorrigiam, e quando não tratados, prejudicavam o desenvolvimento normal da dentição mista.

O desenvolvimento deficitário da maxila no sentido transversal é caracterizado pela deficiência de crescimento lateral do arco superior em relação à mandíbula. Várias consequências indesejadas podem ser causadas por essa discrepância negativa entre os arcos. (MCNAMARA, 2000).

A maloclusão causada por uma relação invertida da maxila e mandíbula é observada na dentição decídua, mista e permanente. Essa desarmonia é causada por problemas no crescimento, manifestando a diferença de tamanho intermaxilar com base no plano transversal (MYERS et al., 1980).

Denomina-se atresia maxilar a deficiência transversal da maxila em relação à mandíbula, podendo apresentar o cruzamento da mordida na região posterior unilateral ou bilateral. Essa deficiência é considerada de etiologia multifatorial e se caracteriza por estreitamento da arcada superior, formando por consequência um palato ogival, profundo e apinhamento dentário severo, associando-se frequentemente a deficiências respiratórias e parafunção como sucção digital (PEDREIRA et al., 2010).

Existem muitos aparelhos ortodônticos que objetivam a expansão do complexo dentomaxilar para que o arco superior fique em posição favorável perante a oclusão intermaxilar. Isso é possível devido à ação de forças aplicadas que rompem a sutura palatina mediana, expandindo a dimensão maxilar transversalmente (LIMA FILHO, 2009). Essa expansão vem sendo, cada vez mais, alvo de estudos pela sua aplicabilidade e devido aos efeitos esqueléticos por ela produzidos (GARIB et al., 2005). Dentre os

diversos aparelhos que almejam a expansão da maxila, o aparelho expansor de Haas é um dos mais usados por ortodontistas, pois apresenta bons resultados principalmente no tratamento de pacientes com mordida cruzada posterior (HUYNH et al., 2009).

Dentre outras, três alternativas de tratamento estão disponíveis para o propósito da correção dessa disfunção: expansão rápida da maxila (ERM), expansão lenta da maxila (ELM) e expansão maxilar rápida cirurgicamente assistida (EMRCA). Sendo que ERM e ELM estão indicadas para pacientes em crescimento e EMRCA para adultos jovens (LAGRAVERE et al., 2005).

Landsberger, (1910) questionou acerca da melhor idade para proceder a expansão maxilar. O autor afirma que a expansão maxilar quando realizada antes dos cinco anos de idade, causa uma pressão na maxila forçando os dentes permanentes a erupcionarem. Passada essa fase, a expansão maxilar tende a um maior índice de sucesso enquanto a sutura palatina mediana a ser aberta, contiver tecido conjuntivo. Já sobre pacientes adultos, o autor sugere a expansão maxilar de forma mais lenta objetivando não irritar a mucosa palatal, uma vez que a sutura palatina mediana nesses pacientes já é calcificada e gerará uma maior resistência,

Os efeitos biológicos e clínicos da ERM e ELM já foram amplamente estudados (MARTINA et al., 2012). ERM funciona com forças mais intensas e contínuas, as quais são aplicadas em espaços de tempo mais breves, dessa forma os efeitos são significativamente mais imediatos (GARRETT et al., 2008). Já a ELM ocorre por forças mais brandas e intermitentes aplicadas em períodos de tempo mais longos (MARTINA et al., 2012).

Apesar de estudos mostrarem que os dois métodos de expansão são eficientes (BRUNETTO et al., 2013), a ERM ganhou preferência na escolha de tratamento da atresia maxilar, porém os efeitos colaterais como dor relatada, recidiva da expansão, inclinação dos molares, reabsorção radicular e recessão gengival levaram muitos ortodontistas a preferirem a ELM já que produz menor resistência tecidual nas estruturas circum-maxilares, favorecendo a formação óssea na sutura palatina mediana e reduzindo os efeitos colaterais relacionados às forças da ERM (LAGRAVERE et al., 2005).

Timms, (1968) observou através de uma amostra de 19 pacientes com atresia maxilar, com idades entre 10 e 15 anos e submetidos à ERM, que o tratamento corrigiu a mordida cruzada posterior e resultou no aparecimento de diastemas entre os incisivos

centrais superiores logo após a constatação da abertura da sutura palatina mediana por meio de radiografias. Além disso, Bishara e Staley, (1987) afirmaram que a ERM produz o deslocamento da mandíbula para baixo e para trás, devendo então, ser realizada de maneira cuidadosa em pacientes com face longa e tendência de mordida aberta, haja vista o risco de aumento do terço inferior da face.

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) foi desenvolvida em meados de 1990 com o aumento da demanda por informações em 3D e se difundiu por ser uma alternativa satisfatória à Tomografia Computadorizada convencional, já que possui uma dose de radiação menor, alto contraste entre tecidos moles, menor custo e maior acessibilidade aos cirurgiões dentistas (CHANG et al., 2013).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Com o objetivo de corrigir a deficiência transversal maxilar, técnicas ortodônticas foram criadas ao longo do tempo e a primeira descrição na literatura de aparelho ortodôntico com essa finalidade foi de Fauchard, em 1746 (FAUCHARD, 1746). Após isso, outros projetos propuseram correções para a atresia maxilar como Westcott (1859) e Angel (1860). Porém apenas em 1961, Haas desenvolveu um aparelho expansor capaz de separar a sutura palatina mediana, técnica que se difundiu mundialmente quatro anos mais tarde (HAAS, 1961). Outros autores sugeriram diversos tipos de expansores como Biederman (1968), Moss (1968), Timms e Vero (1981) e Hilgers (1991), sempre conforme o princípio mecânico de obter a expansão maxilar através da abertura da sutura palatina mediana.

Haas, (1961) expôs os efeitos da expansão maxilar em suínos. O experimento produziu o aumento de 12-15,0 milímetros no período de 10 semanas através de ancoragem em quatro dentes de cada lado da arcada sem causar dor nos animais. Além disso, houve leve expansão da arcada inferior e aumento da cavidade intranasal, sugerindo que o tratamento seja benéfico para pacientes respiradores bucais. A partir disso, Haas selecionou um grupo de pacientes com insuficiência maxilar e nasal para usar o expansor criado por ele. Os efeitos percebidos foram movimentos mais de corpo e menos movimentos de inclinação. O aparelho expansor criado por Haas consiste em duas bandas colocadas nos primeiros molares decíduos superiores, duas bandas em primeiros molares permanentes superiores e um parafuso na linha média acoplado à placa de acrílico a qual se mantém em contato com a mucosa palatina. A rigidez do aparelho é conferida aos fios de suporte que se estendem ao longo das superfícies palatinas e vestibulares dos dentes posteriores a partir dos molares. Corbridge et al., (2011) ressaltaram que o expansor exige cooperação do paciente e dos responsáveis que além de auxiliarem na ativação diária do parafuso palatino, precisam tomar cuidado com a higienização do aparelho que pode causar irritação nos tecidos moles em decorrência de impactação alimentar.

O aumento da dimensão transversal maxilar através do uso de aparelhos ocorre pela disjunção da sutura palatina mediana que se mantém com a mesma largura ao passo que os processos do osso maxilar se alongam em decorrência da translação do osso maxilar para baixo e para frente e remodelação simultânea superficial (PROFFIT, 2002).

Haas, (1965) evidenciou que o tratamento expansor tinha resultados favoráveis em pacientes com defeitos transversais maxilares como fissuras palatinas e deficiência maxilar.

Depois desse estudo, o aparelho de Haas dentomuco-suportado, denominado assim por estar em contato com os dentes e com a mucosa palatina através da placa de acrílico, passou a ser considerado o mais indicado para pacientes cuja necessidade era a expansão maxilar rápida pois o dispositivo distribui as forças entre as superfícies palatinas, dentes de ancoragem, processo alveolar vestibular e fibras periodontais, resultando em melhor ancoragem e separação dos maxilares (HAAS, 1970).

Kutin e Hawes, (1969) realizaram o estudo longitudinal analisando grupos de pacientes que trataram a mordida cruzada já na dentição mista e grupos de pacientes que não trataram. Os resultados mostraram que nos pacientes não tratados, os dentes permanentes erupcionaram na mesma relação de maloclusão do seu antecessor decíduo, evidenciando, portanto, a importância do tratamento precoce nesses casos.

A deficiência transversal da maxila pode ser apenas de caráter dentário ou estar associada ao comprometimento esquelético maxilar. São vários os autores que preconizam a expansão maxilar mais precoce possível, a fim de preservar a integridade e desenvolvimento dos tecidos envolvidos. Dessa forma, a normalidade pode ser alcançada e até poderia ocorrer a compensação da inclinação dentária decorrente da deficiência transversal da maxila (DIPAULO, 1970).

O sucesso do tratamento é muito influenciado pela idade do paciente. O período da puberdade ou pré-puberdade é o mais adequado para intervir. Após o período de crescimento, a sutura palatina mediana é obliterada pela calcificação que naturalmente ocorre, provocando grande resistência esquelética. Desse modo, na maioria dos casos de pacientes adultos que necessitam de expansão maxilar, é necessário associar o tratamento expansor a procedimentos cirúrgicos (RAMIRES et al., 2008).

Lima Filho, (2009) afirmou que em todos os casos de pacientes submetidos à expansão maxilar para tratar mordida cruzada posterior, independente do aparelho empregado, deve-se sempre sobrecorrigir, uma vez que após a expansão os dentes posteriores superiores apresentam vários graus de inclinação devido aos efeitos periodontais e ao dobramento dos processos alveolares. Portanto o ideal é manter o contato entre as cúspides linguais dos dentes posteriores superiores e as cúspides vestibulares dos dentes posteriores inferiores, evitando assim a recidiva.

A partir da decisão pelo tratamento com aparelho disjuntor maxilar, a expansão rápida (ERM) e a expansão lenta (ELM) são duas opções consideradas atualmente quando é realizado o planejamento do tratamento expansor (BISHARA e STALEY, 1987). A idade do paciente e

a severidade da maloclusão devem ser consideradas para que se escolha o protocolo a ser seguido (RIBEIRO et al., 2011).

A ERM se baseia no uso de forças intermitentes de elevada grandeza durante período mais curto de ativação do aparelho objetivando a maior disjunção esquelética sutural com menor movimento dentário, conseguindo dessa maneira resultados significativamente mais rápidos (GARRETT et al., 2008). Na ERM o parafuso é ativado 0,5 a 1 milímetro por dia (PROFFIT, 2002) e a cada $\frac{1}{4}$ de volta do parafuso produz-se 1,360 a 4,540 kg de força, alcançando o objetivo entre 1 a 4 semanas (BISHARA e STALEY, 1987).

Já a ELM utiliza forças contínuas mais brandas com um período de ativação maior, possibilitando maior expansão dentária do que esquelética além da estabilidade fisiológica mais rápida e menor período de contenção (BELL et al., 1981). Storey, (1973) mencionou que na ELM deve-se ter de ativação do parafuso expensor 0,5 milímetro por semana, consequentemente o tratamento pode levar meses.

Baccetti et al., (2001) relataram que os efeitos craniofaciais da separação maxilar com uso de aparelho de Haas podem atingir regiões anatômicas distantes à sutura palatina mediana somente quando o tratamento é feito antes do pico de crescimento esquelético, sendo portanto, dependente da faixa etária do paciente e podendo ser atribuídos ao aumento da resistência exercida pelas estruturas circum-maxilares, por ocasião do aumento da calcificação nas estruturas esqueléticas suturais.

Haas, (1980) analisou 10 casos de pacientes que usaram contenção após expansão rápida da maxila e aparelhagem ortodôntica fixa. Como resultados, Haas percebeu a estabilidade da expansão maxilar, do aumento da largura da cavidade nasal, da expansão intercanina da arcada inferior e por consequência das correções feitas na posição dos dentes e dos padrões esqueléticos. O autor ainda indicou a disjunção maxilar para casos classe III cirúrgicos e não-cirúrgicos, casos de pacientes com problemas respiratórios crônicos em decorrência de inadequada capacidade nasal, casos de fissura palatina em adultos além de indivíduos com deficiência maxilar.

Bishara e Staley, (1987) constataram que a expansão palatina mediana comprime o ligamento periodontal, inclina lateralmente os processos alveolares e os dentes de ancoragem, abrindo gradativamente a sutura palatina em formato de cunha (em vista oclusal). Segundo os autores, alguns fatores devem ser levados em conta quando se indica a ERM ou a ELM, entre eles, o tamanho da discrepância entre as larguras intermolar e interpré-molar maxilar e

mandibular (sendo que se a discrepância for maior que 4 milímetros, deve-se considerar a disjunção), a severidade da mordida cruzada (número de dentes envolvidos) e a angulação inicial dos molares e pré-molares (quando inclinados para vestibular considerar a disjunção).

McNamara et al., (2003) realizaram estudo longitudinal para avaliar alterações esqueléticas e dentárias de curto e longo prazo em pacientes tratados com ERM seguido de contenção fixa. O estudo contou com 12 pacientes tratados e 41 pacientes não tratados para controle. O tratamento produziu mudanças significativamente favoráveis a curto e longo prazo em quase todas as medidas esqueléticas dos arcos maxilar e mandibular, além de inclinações nos dentes de ancoragem.

Em 2005, Lagravère et al. publicaram duas revisões sistemáticas abordando alterações de longo prazo após ERM. Numa delas, concluíram que a ERM resultou em grande aumento da distância intermolar superior, sem associação com as alterações dentárias verticais e ântero-posteriores. Na outra publicação, os autores utilizaram análise cefalométrica para analisar mudanças esqueléticas pós ERM e concluíram que a ERM realizada em indivíduos jovens antes do pico de crescimento puberal é mais estável e não produz alterações significativas verticais e ântero-posteriores (LAGRAVERE et al., 2005).

Lima et al., (2005) avaliaram 30 pacientes quatro anos após o tratamento com ERM. O grupo de 30 pacientes foi diagnosticado com maloclusão de Classe I de Angle e foi tratado com aparelho de Haas. Foram feitos modelos de gesso de toda a amostra e os mesmos foram estudados em três momentos: antes do tratamento, um ano após o tratamento e quatro anos após o tratamento. Foi identificado o aumento relevante da largura maxilar em curto e longo prazo após expansão, com pequeno decréscimo na análise em longo prazo, evidenciando a eficiência e estabilidade da ERM com aparelho de Haas.

Silva Filho et al., (2005) realizaram o estudo tomográfico para avaliar a sutura palatina mediana durante a ERM com aparelho expensor de Haas modificado em crianças usando TCFC. Avaliram 18 crianças logo após a estabilização do pafaruso expensor. Os resultados demonstraram padrão de abertura sutural triangular no ponto de vista ântero-posterior devido a resistência das estruturas com as quais a maxila se articula. No ano seguinte, os autores avaliaram a sutura palatina mediana após o período de 8 a 9 meses de contenção do tratamento na mesma amostra e observaram a completa calcificação da sutura palatina mediana. Sugeriram que o aparelho expensor deve ser removido após o reparo de tecido conjuntivo e consequente formação óssea na região sutural serem constatados (SILVA FILHO et al., 2006).

Lione et al., (2013) também relataram através de estudo prospectivo a reorganização da sutura palatina mediana durante o período de contenção. No estudo, a densidade da sutura palatina mediana e da sutura transversal foram avaliadas com TCFC em 17 pacientes tratados com aparelho expensor com parafuso expensor ativado em 7 milímetros.

Outros pesquisadores avaliaram os aspectos esqueléticos transversais de pacientes após ERM e apontaram aumento de 1,75 milímetros na largura nasal e 2,28 milímetros na largura maxilar apontando o aumento médio na largura maxilar maior que na nasal (CHUNG et al., 2004).

Proffit et al., (2007) expuseram que a ERM gera 4,5 a 9 kg de pressão na sutura palatina mediana criando microfraturas nas espículas de ossos interdigitadas, fazendo com que o parafuso ao ser ativado transmita a força imediatamente aos dentes e depois à sutura palatina. Por sua vez, a sutura abre mais facilmente na região anterior por ter menos estruturas adjacentes resistindo ao movimento, resultando em frequentes diastemas entre os incisivos centrais. Os autores afirmaram também que a ativação mais lenta do parafuso (1 milímetro por semana) na ELM, produz cerca de 9 N de força, o que se assemelha com a velocidade de formação óssea em uma criança na dentição mista, fazendo com que a longo prazo (6 a 12 semanas) os resultados obtidos sejam semelhantes aos da ERM, não obstante com uma resposta mais fisiológica.

A radiografia oclusal superior foi até então a forma acessível de avaliação da sutura palatina mediana, limitando a análise em sua norma frontal. Outro exame de imagem utilizado foi a telerradiografia cefalométrica, todavia a sobreposição de estruturas sempre dificultou a observação precisa da sutura palatina mediana. A partir daí, o surgimento da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) proporcionou a visualização minuciosa das estruturas faciais, possibilitando a quantificação dos comportamentos ortopédicos e dentários na prática odontológica (RIBEIRO et al., 2010).

Baratieri et al., (2010) promoveram a pesquisa em crianças com idade média de 10,6 anos, portadoras de maloclusão de Classe II, divisão 1. O objetivo foi de avaliar por meio de tomografias computadorizadas de feixe cônico os efeitos transversais esqueléticos e dentários provocados pela ERM. Os pacientes foram submetidos ao protocolo de expansão preconizado por Haas para pacientes com até 14 anos. Realizou-se a ativação inicial de uma volta completa (0,8 milímetros) no dia da instalação do aparelho expensor. Os pais foram instruídos a realizar duas ativações diárias de $\frac{1}{4}$ de volta (0,4 milímetros). Após a correção do defeito transversal, o

parafuso expansor foi estabilizado com fio ortodôntico permanecendo em boca durante 6 meses como contenção fixa. A partir disso, TCFC foram realizadas em 3 momentos: antes do tratamento (T1), imediatamente após a estabilização do parafuso (T2) e seis meses após contenção fixa, quando o aparelho foi finalmente removido (T3). Em T3, as larguras basal, alveolar e dentária estavam significativamente maiores do que a inicial, concluindo que houve aumento significativo da dimensão transversa esquelética e dentária, e que o tempo de contenção garantiu que o ganho transversal fosse mantido e que ocorresse o retorno da inclinação dentoalveolar praticamente ao valor inicial.

Martina et al., (2012) realizaram o estudo no qual as alterações esqueléticas transversais pós ERM e ELM com aparelho expansor de 2 bandas foram comparadas em tomografias computadorizadas de feixe cônico em 26 pacientes. Nas duas formas de expansão foi observado o aumento significativo na largura transversal da maxila (cerca de 2,2 milímetros) tratando com sucesso a mordida cruzada posterior. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos nas regiões anterior e posterior, concluindo que a ELM é tão efetiva quanto a ERM na expansão maxilar em pacientes com mordida cruzada posterior.

Pereira et al., (2017) realizaram ensaio clínico randomizado para avaliar alterações esqueléticas, dentárias e dentoalveolares logo após estabilização do parafuso expansor em aparelho expansor de Haas com ativação de parafuso expansor em 8 milímetros. Apontaram aumento significativo nas medidas esqueléticas e dentoalveolares nos dois protocolos de expansão maxilar, concluindo que ambos são eficientes para promover ganho transversal na maxila. Em 2011, Weissheimer et al., apontaram também aumento de todas as dimensões esqueléticas transversais na maxila logo após período de ativação na ERM com aparelho expansor de Haas (WEISSHEIMER et al., 2011).

Brunetto et al., (2013) analisaram TCFC de 33 pacientes que foram submetidos a ERM e ELM (8,0 milímetros de expansão em ambos os grupos). As imagens foram obtidas em dois momentos: antes do tratamento e após a estabilização dos parafusos. Os dois protocolos apresentaram perdas ósseas verticais e horizontais e movimentação dos molares superiores permanentes, porém na ERM ocorreu uma inclinação e não um deslocamento de corpo.

Wong et al., (2011) avaliaram os efeitos esqueléticos e dentários da ELM com vários aparelhos expansores, dentre eles o aparelho expansor de Haas. Apontaram sucesso no ganho de medidas transversais em todos os grupos, bem como inclinações importantes nos dentes permanentes de ancoragem dos aparelhos expansores.

Mummolo et al., (2014) realizaram o estudo com objetivo de avaliar os efeitos periodontais após ELM e ERM, analisando 20 pacientes tratados com aparelho expansor de Haas. Os dois grupos apresentaram potencial efeito de irritação no periodonto com aumento de placa bacteriana e ocorrência de sangramentos. Concluíram que não há vantagem, do ponto de vista periodontal, entre os dois protocolos. Apontam que clinicamente o profissional deve se atentar ao controle da saúde periodontal durante o tratamento expansor, independentemente do protocolo realizado.

A TCFC é uma tecnologia inovadora que fornece ao cirurgião dentista informações acerca dos pacientes que as radiografias convencionais não disponibilizam. A técnica proporciona ao profissional a medição tridimensional (3D) de aspectos ósseos com mínimas distorções de imagem e sobreposição de estruturas (BERNARDES et al., 2009). Além disso, a TCFC possui a menor dose de radiação comparada à tomografia computadorizada convencional e também ao exame radiográfico bucal completo (GIBBS, 2000).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar comparativamente o comportamento da abertura da sutura palatina mediana e dos dentes de ancoragem, após a expansão rápida e lenta da maxila com aparelho expensor de Haas através da tomografia computadorizada de feixe cônico.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Correlacionar o padrão e a dimensão de abertura sutural com a quantidade de ativação do parafuso expensor.

3.2.2 Correlacionar o padrão e quantidade de abertura sutural com o grau de inclinação dos primeiros molares superiores permanentes.

3.2.3 Correlacionar o padrão e quantidade de abertura sutural com o grau de inclinação dos primeiros molares superiores decíduos.

4 METODOLOGIA

O presente estudo clínico retrospectivo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) pelo parecer número 3.413.355.

4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

A seleção da amostra foi realizada em uma instituição de ensino da rede pública de Florianópolis abrangendo pacientes que procuraram atendimento no serviço de odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual foi devidamente aprovado pelo CEPSH desta Universidade.

4.2 PARTICIPANTES E CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

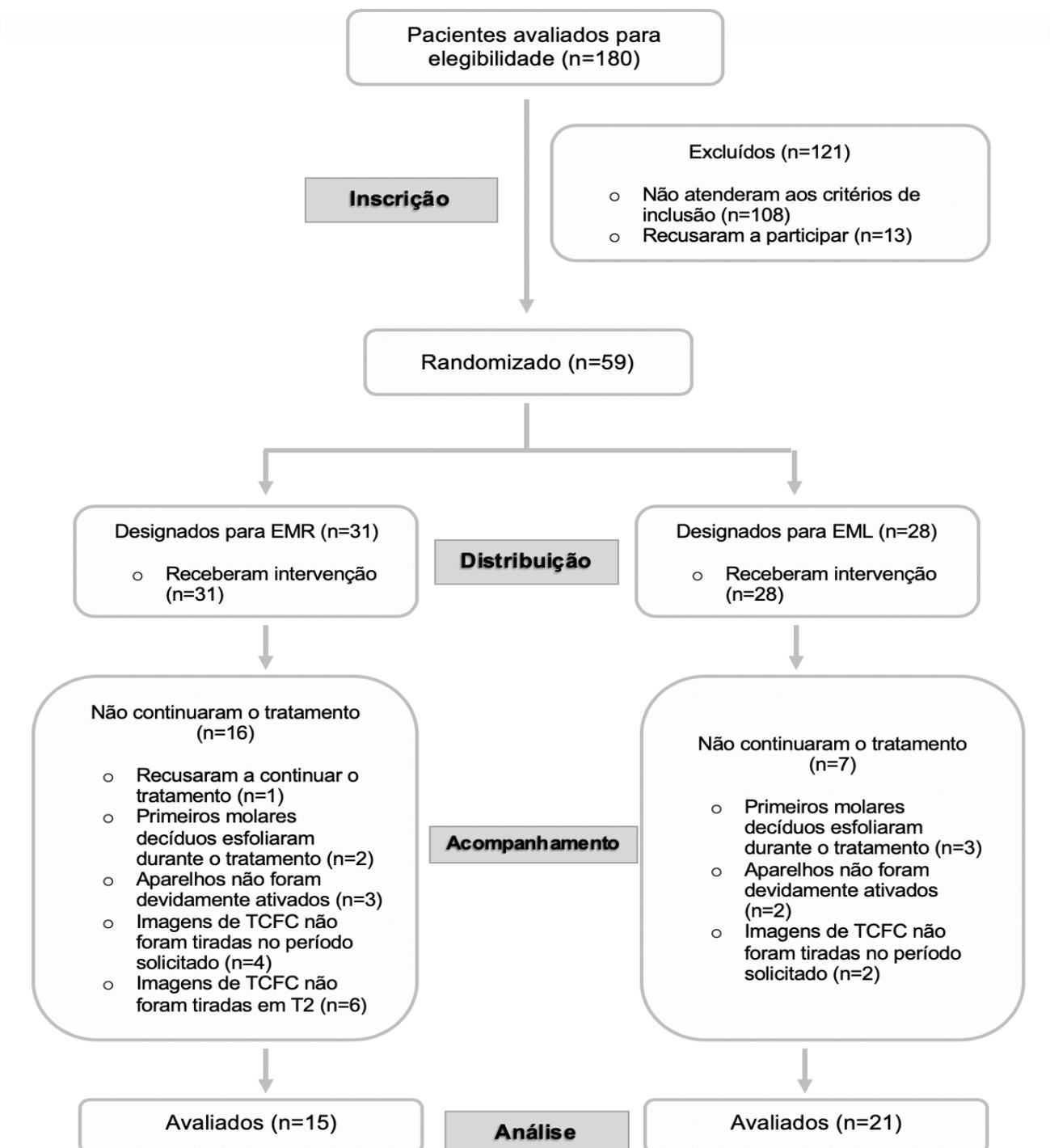
Os pacientes incluídos na pesquisa estavam na faixa etária entre 7 e 10 anos de idade e apresentavam deficiências transversais da maxila. Foram excluídos do estudo pacientes que possuíam restaurações metálicas e limitações físicas ou psicológicas. No decorrer do tratamento de cada paciente, foram utilizados como critérios de descontinuidade, não ativar adequadamente seus aparelhos, o que foi verificado por medições intra-orais (*Ortho-pli, Philadelphia, Pa*) tomadas a cada 15 dias, e perda dos primeiros molares decíduos durante a fase de expansão.

4.3 RANDOMIZAÇÃO

Após atenderem aos critérios de inclusão e concordarem em participar, os 59 pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: ERM (Expansão Rápida da Maxila) e ELM (Expansão Lenta da Maxila) (Figura 1, página 29), utilizando o gerador de números aleatórios Excel (versão 2010, *Microsoft, Seattle*). As imagens tomográficas foram obtidas em T1 (inicial, pré-tratamento) e em T2 (logo após o período de contenção do tratamento, ou seja, após 6 meses de tratamento). Um participante do grupo ERM recusou a continuação do tratamento durante a

fase de expansão. Quatro pacientes do grupo ERM e dois do grupo ELM foram excluídos tendo em vista que suas imagens de TCFC não foram tomadas dentro de sete dias após a remoção do aparelho. Dois pacientes do grupo ERM e três do grupo ELM foram removidos devido à esfoliação dos primeiros molares decíduos durante o tratamento. Seis pacientes do grupo ERM não tiveram imagens de TCFC tomadas em T2. Por fim, três pacientes do grupo ERM e dois do grupo ELM foram removidos porque seus aparelhos não foram devidamente ativados durante o tratamento.

Figura 1 – Diagrama do fluxo de pacientes durante o estudo.



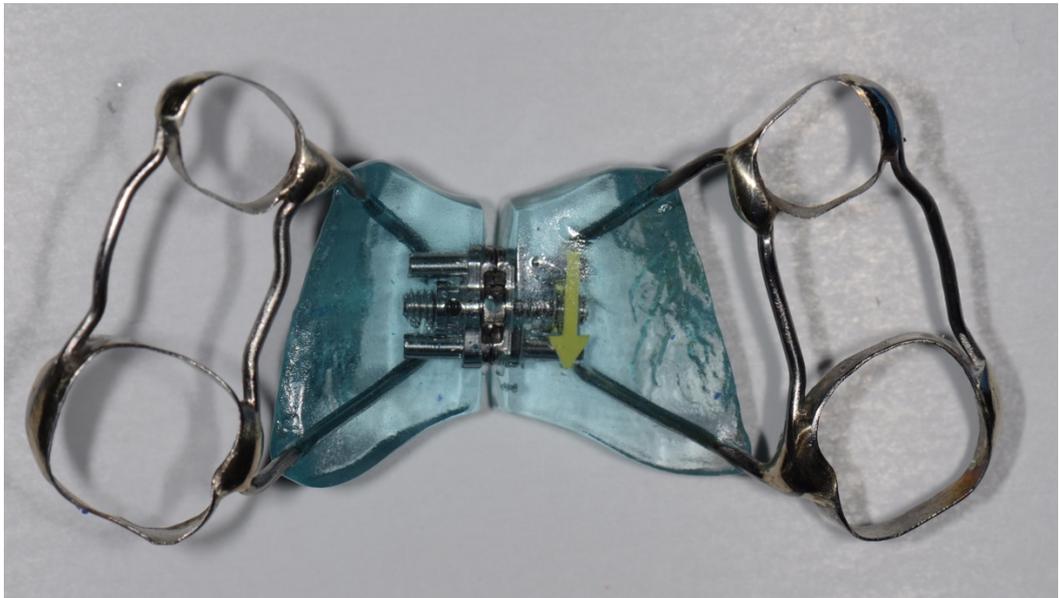
4.4 INTERVENÇÕES

Todos os pacientes participantes do presente estudo, tiveram seus respectivos tratamentos com o mesmo expansor maxilar mucodentossuportado recomendado por Andrew J. Haas (Figuras 2 e 3, página 31). Cada aparelho expansor incluiu um parafuso expansor com uma abertura máxima de 11,0 milímetros (*Dentaurum, Inspringen, Alemanha*) e bandas ortodônticas nos primeiros molares decíduos e primeiros molares permanentes. O parafuso foi aberto 8 milímetros em ambos os grupos do estudo, para um total de 40 ativações. Todas as ativações foram realizadas pelos pais ou responsáveis dos pacientes. No fim da ativação, os aparelhos foram estabilizados com fios de ligadura de 0,12 milímetros (Morelli, Sorocaba, Brasil).

O grupo ERM estudado incluiu 15 pacientes (9 meninas e 6 meninos). Os pacientes desse grupo tinham idade de 8,6 anos no período pré tratamento (T1) e 9,2 anos após contenção do tratamento (T2). O parafuso de expansão foi ativado uma volta completa no primeiro dia, duas ativações pelo ortodontista, para demonstrar o procedimento e outras duas pelo responsável. Posteriormente, o responsável instruído continuou a ativação de meia volta (0,4 milímetros) por dia até atingir 8 milímetros de expansão (aproximadamente 18 dias). Os aparelhos expansores de Haas do grupo ERM foram contidos por aproximadamente 22 semanas, para um tempo total de tratamento de seis meses.

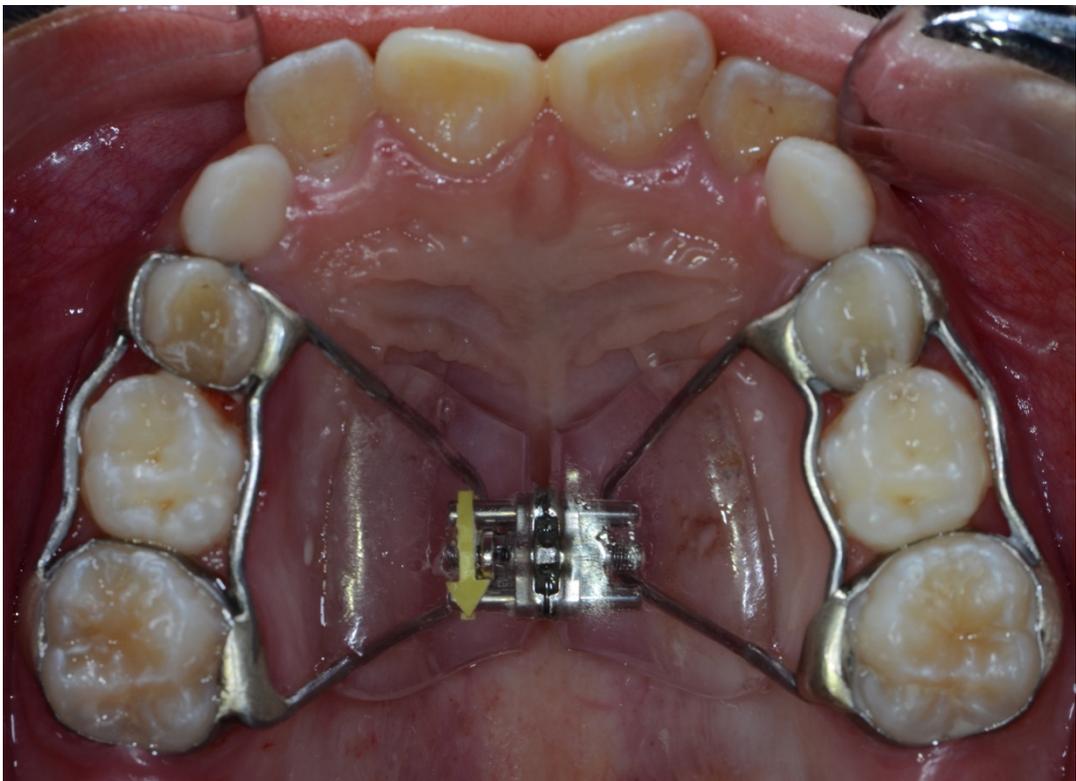
O grupo ELM analisado incluiu 21 pacientes (10 meninas e 11 meninos). Suas idades médias foram 9,3 e 9,9 anos em T1 e T2, respectivamente. O parafuso de expansão do aparelho, foi ativado meia volta (0,4 milímetros) por semana pelo responsável orientado pelo ortodontista (1/4 de volta cada terça-feira e 1/4 de volta cada sexta-feira), durante cinco meses. No momento da instalação, o aparelho expansor foi ativado duas vezes: uma pelo ortodontista para demonstrar o procedimento e outra pelo responsável. O aparelho do grupo ELM foi contido por 4 semanas, para um período total de tratamento de seis meses.

Figura 2 – Aparelho expansor de Haas.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

Figura 3 – Vista oclusal do aparelho expansor de Haas instalado.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

Todos os pacientes tiveram TCFC tomadas com uma unidade i-CAT (*Imaging Sciences International, Hatfield, Pa*) a 120 kV, 20 mA, por 14,7 segundos. Após a aquisição, as imagens foram salvas em arquivos DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*), reconstruídas em camadas de 5,0 milímetros de espessura e manipuladas através do programa *Osirix Medical Imaging Software 32-bit (Open-Source, Pixmeo, Genebra, Suíça, www.osirix-viewer.com)* em um computador Macbook Pro 13”, processador 2.3GHz Intel Core i5, memória RAM de 8 GB 2133MHz DDR3 e Intel Iris Plus Graphics 640.

Para a obtenção do slice coronal a ser estudado, a cabeça do paciente foi orientada nos três planos do espaço. As vistas sagitais direita e esquerda foram orientadas de modo que o plano palatal (da espinha nasal anterior à espinha nasal posterior) fossem paralelos à horizontal verdadeira. A visão coronal foi usada para verificar se o assoalho das órbitas direita e esquerda estavam no mesmo plano e se a linha que une as porções inferiores dos meatos acústicos externos estava paralela ao plano horizontal da TCFC. Na visão axial, a orientação foi de modo que a linha unindo a espinha nasal anterior até a região posterior quando na imagem tomográfica verifica-se o fechamento do forame magno, estivesse perpendicular ao plano horizontal da TCFC.

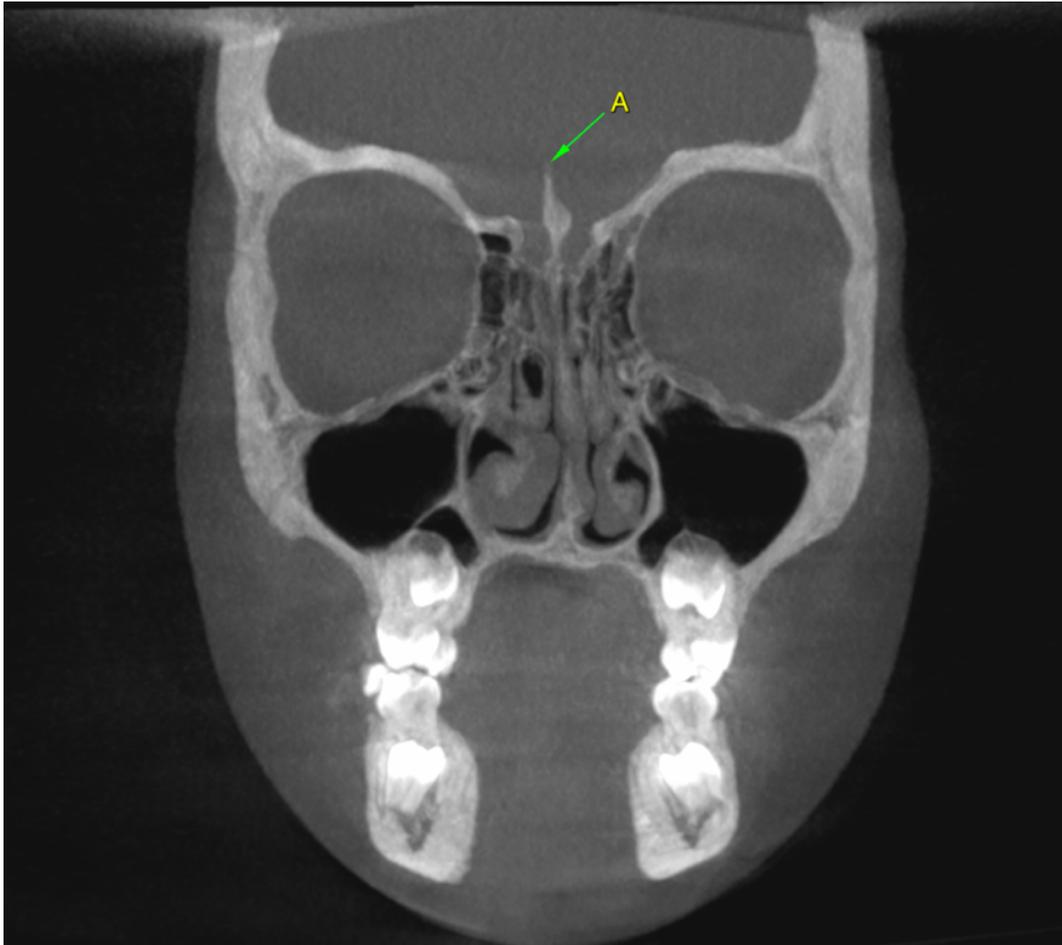
As variáveis mensuradas (Quadro 1) foram: APMEP (angulação do primeiro molar superior esquerdo permanente); APMDP (angulação do primeiro molar superior direito permanente); APMED (angulação do primeiro molar superior esquerdo decíduo); APMDD (angulação do primeiro molar superior direito decíduo); DSPA (distância da sutura palatina mediana na região anterior); DSPP (distância da sutura palatina mediana na região posterior);

Quadro 1 – Variáveis mensuradas.

Sigla	Variável descrita
APMEP	Angulação do primeiro molar superior esquerdo permanente
APMDP	Angulação do primeiro molar superior direito permanente
APMED	Angulação do primeiro molar superior esquerdo decíduo
APMDD	Angulação do primeiro molar superior direito decíduo
DSPA	Distância da sutura palatina mediana na região anterior
DSPP	Distância da sutura palatina mediana na região posterior

Para definir as regiões a serem estudadas na perspectiva anteroposterior, o ponto mais superior da crista galli foi localizado e verificado nas três visualizações (Figura 4, Figura 5 e 6, página 34). Esse ponto serviu de referência para definição de região de interesse.

Figura 4 – Ponto “A” mais superior na crista galli no plano tomográfico coronal.



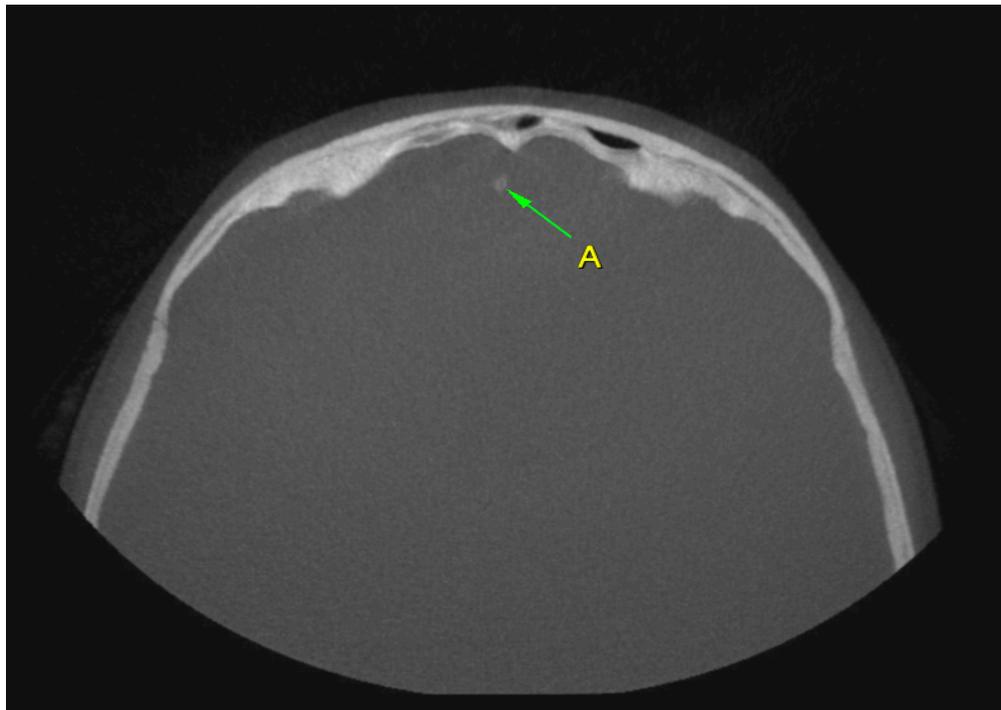
Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

Figura 5 – Ponto “A” mais superior na crista galli no plano tomográfico sagital.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

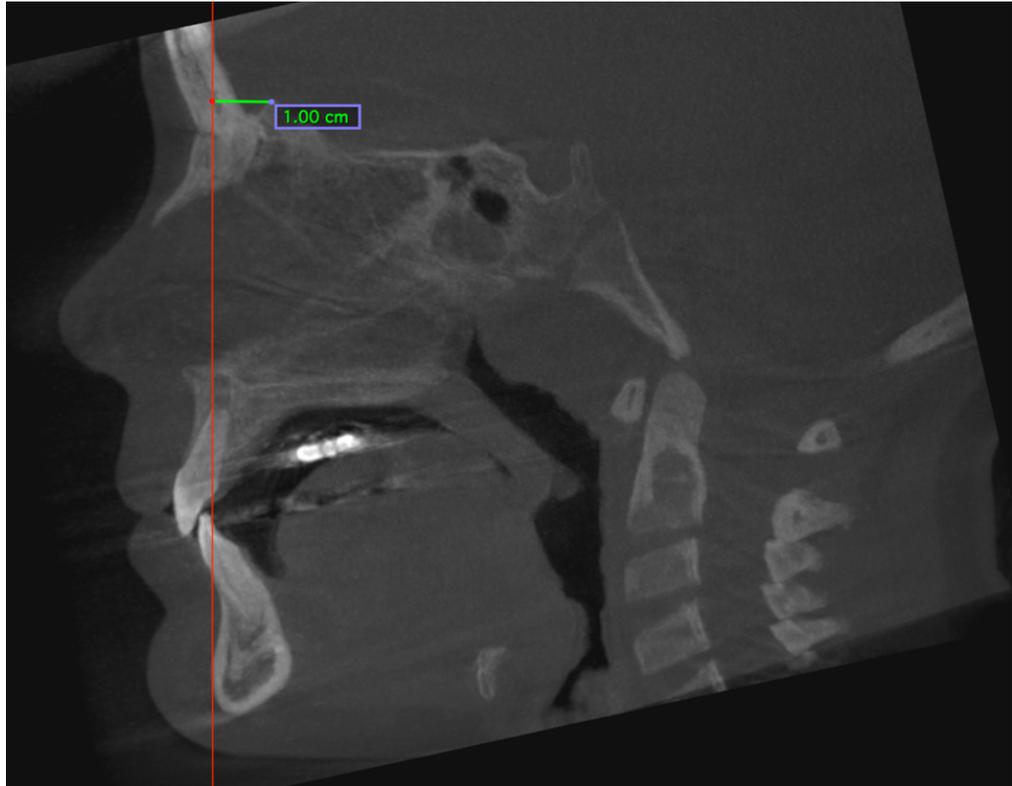
Figura 6 – Ponto “A” mais superior na crista galli no plano tomográfico axial.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

Após a localização do ponto, para a mensuração da distância da sutura palatina mediana na região anterior (DSPA) escolheu-se o *slice* 10 milímetros anterior à crista galli (verificado no plano sagital). A medida obtida foi a distância das bordas da sutura palatina mediana na porção inferior e medial da cavidade nasal (Figura 7 e Figura 8, página 36).

Figura 7 – Slice 10 milímetros anterior à crista galli no plano tomográfico sagital.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

Figura 8 – Medida DSPA.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

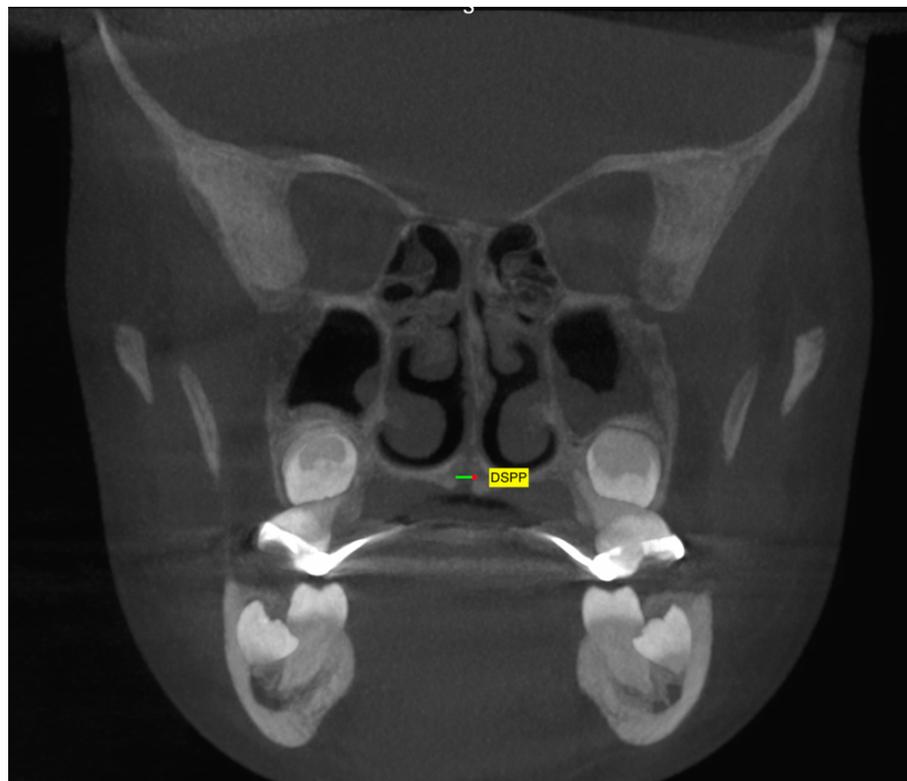
Para a mensuração da distância da sutura palatina mediana na região posterior (DSPP) optou-se pelo *slice* 10 milímetros posterior à crista galli (verificado no plano sagital). A medida obtida foi a distância das bordas da sutura palatina mediana na porção inferior e medial da cavidade nasal (Figuras 9 e 10, página 37).

Figura 9 – Slice 10 milímetros posterior à crista galli no plano tomográfico sagital.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

Figura 10 – Medida DSPP.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

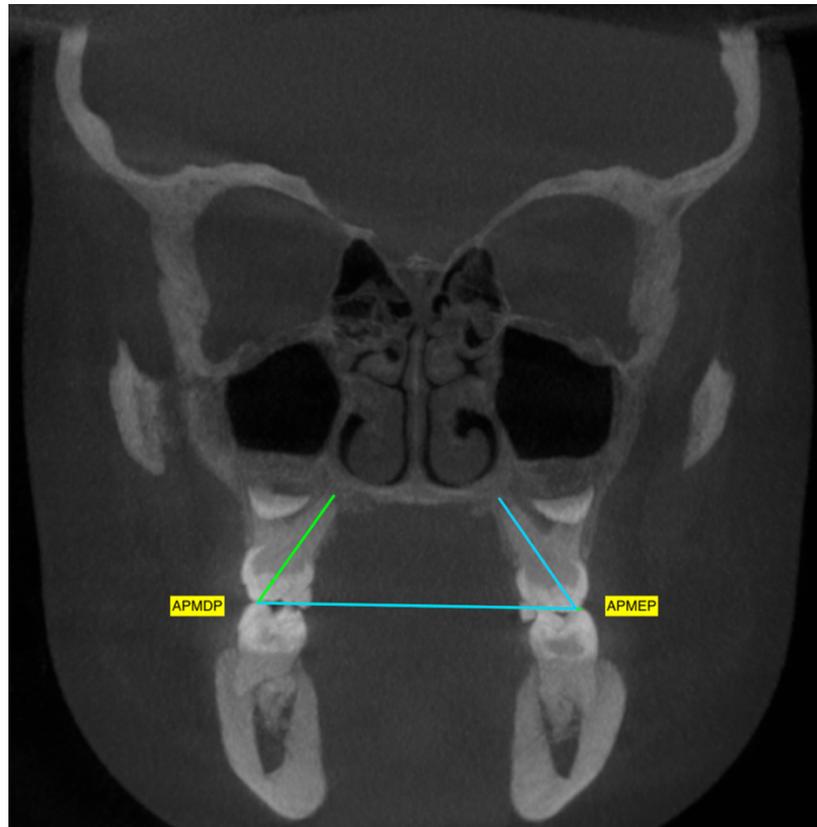
Para a verificação da angulação do primeiro molar superior esquerdo permanente (APMEP) e da angulação do primeiro molar superior direito permanente (APMDP) escolheu-se o *slice* 15 milímetros posterior à crista galli (verificado no plano sagital). A medida obtida foi o ângulo observado entre o longo eixo da raiz palatina do dente passando pelo centro do canal radicular ao encontro da linha do plano oclusal (Figura 11 e Figura 12, página 39). Quanto menor a angulação, mais inclinado para a vestibular.

Figura 11 – Slice 15 milímetros posterior à crista galli no plano tomográfico sagital.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

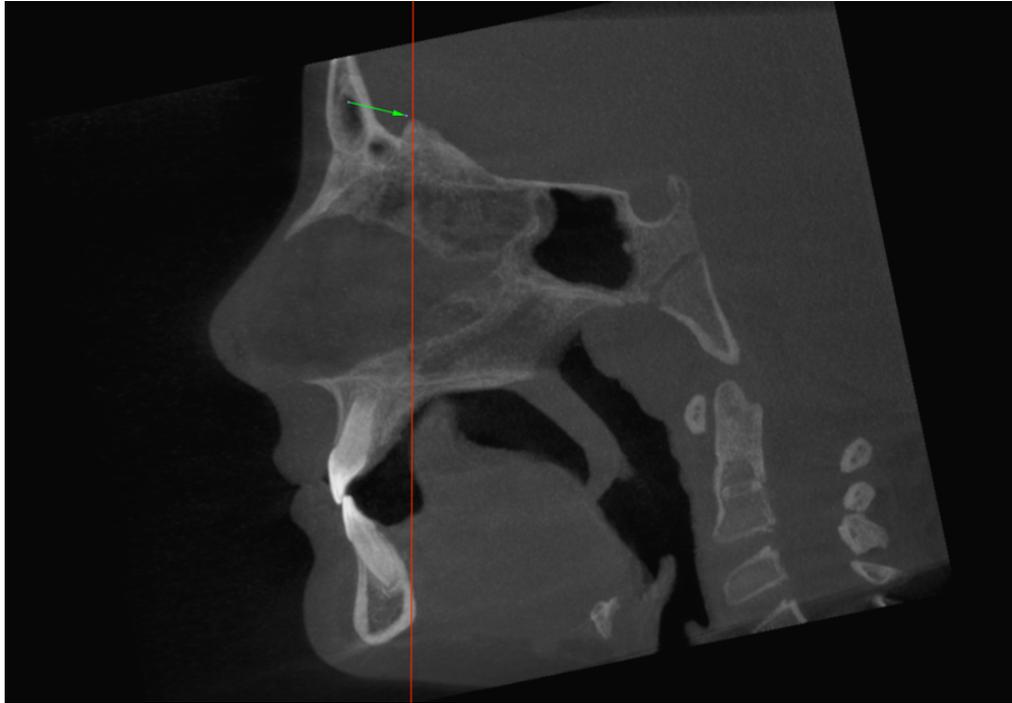
Figura 12 – Medidas APMDP e APMEP.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

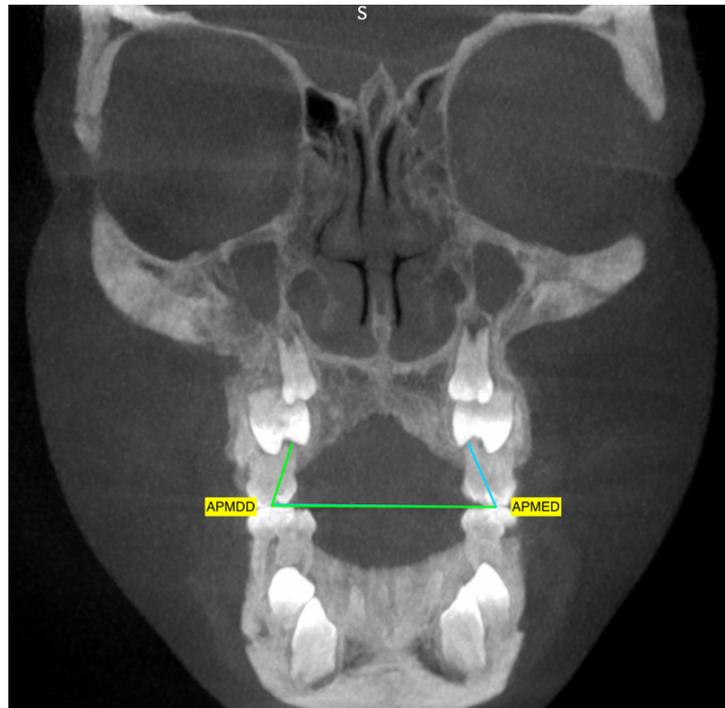
Para a análise da angulação do primeiro molar superior esquerdo decíduo (APMED) e da angulação do primeiro molar superior direito decíduo (APMDD) optou-se pelo *slice* passando pela crista galli (verificado no plano sagital). A medida obtida foi o ângulo observado entre o longo eixo da raiz palatina do dente, passando pelo centro do canal radicular ao encontro da linha do plano oclusal (Figuras 13 e 14, página 40). Quanto menor a angulação, mais inclinado para a vestibular.

Figura 13 – Slice passando pela crista galli no plano tomográfico sagital.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

Figura 14 – Medidas APMDD e APMED.



Fonte: Disciplina de Ortodontia UFSC (2019).

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos nas variáveis: angulação do primeiro molar esquerdo permanente (APMEP), angulação do primeiro molar direito permanente (APMDP), angulação do primeiro molar esquerdo decíduo (APMED), angulação do primeiro molar direito decíduo (APMDD), distância da sutura palatina mediana na região anterior (DSPA) e distância da sutura palatina mediana na região posterior (DSPP) foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e confirmada sua distribuição simétrica demonstrando normalidade. O grupo ERM apresentou 15 pacientes na amostra, enquanto o grupo ELM apresentou 21 pacientes. As variáveis foram aferidas em ambos os grupos nos períodos de avaliação denominados T1 (inicial) e T2 (logo após período de contenção, após 6 meses de tratamento).

Objetivando avaliar a reprodutibilidade das medidas obtidas pelo examinador da pesquisa, as tomografias de todos os pacientes foram medidas duas vezes, com intervalo de 20 dias entre as duas medições. Usando o software *IBM SPSS Statistics, version 25 (Chicago, IL, EUA)*, o teste T de Student's pareado não mostrou diferenças estatisticamente significativas entre as repetições. O erro médio padrão variou entre 0,001 e 0,003 milímetros em relação às medidas DSPA e DSPP e entre 0,002 e 0,133 graus em relação às medidas APMEP, APMDP, APMED e APMDD (Quadro 2).

Quadro 2 – Teste T pareado das mensurações.

Variável	Tempo	Erro médio padrão
APMEP	T1	0,090
APMDP	T1	0,075
APMED	T1	0,096
APMDD	T1	0,084
DSPA	T1	0,003
DSPP	T1	0,002
APMEP	T2	0,086
APMDP	T2	0,133
APMED	T2	0,089
APMDD	T2	0,081
DSPA	T2	0,003
DSPP	T2	0,001

A confiabilidade intraexaminador também foi avaliada pelos coeficientes de correlação intraclasse. As duas aferições de cada medida em T1 e T2 de toda a amostra foram comparadas (Quadro 3).

Quadro 3 – Coeficientes de correlação intraclasse das mensurações.

Variável	Tempo	Coeficiente de correlação intraclasse
APMEP	T1	0,998
APMDP	T1	0,999
APMED	T1	0,998
APMDD	T1	0,998
DSPA	T1	0,894
DSPP	T1	0,987
APMEP	T2	0,998
APMDP	T2	0,998
APMED	T2	0,997
APMDD	T2	0,998
DSPA	T2	1,000
DSPP	T2	1,000

As possíveis variações dos valores foram analisadas pelo teste T de Student's (na comparação de grupos não pareados, ou seja, a avaliação foi realizada em pacientes diferentes) e pelo teste T de Student's pareado (na comparação entre grupos pareados, ou seja, a avaliação foi realizada nos mesmos pacientes). Esses testes foram realizados para a comparação entre o tempo de expansão maxilar (ERM e ELM = T de Student's) e o período do tratamento ortodôntico (T1 e T2 = T de Student's pareado). Os valores de $p \leq 0,05$ foram considerados significativos, isto é, nível de significância de no mínimo 5%. A análise estatística foi realizada com auxílio dos programas Microsoft Excel 2016 (*Microsoft Office System for Mac 2016*) e IBM SPSS Statistics, version 25 (*Chicago, II, EUA*).

5 RESULTADOS

5.1 AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL DSPA

O teste T de Student's pareado foi realizado para comparar os períodos T1 e T2 em cada grupo. Verificou-se valores significativamente maiores ($p < 0,05$) em T2 em ambos os grupos (Tabela 1 e Gráfico 1, página 44).

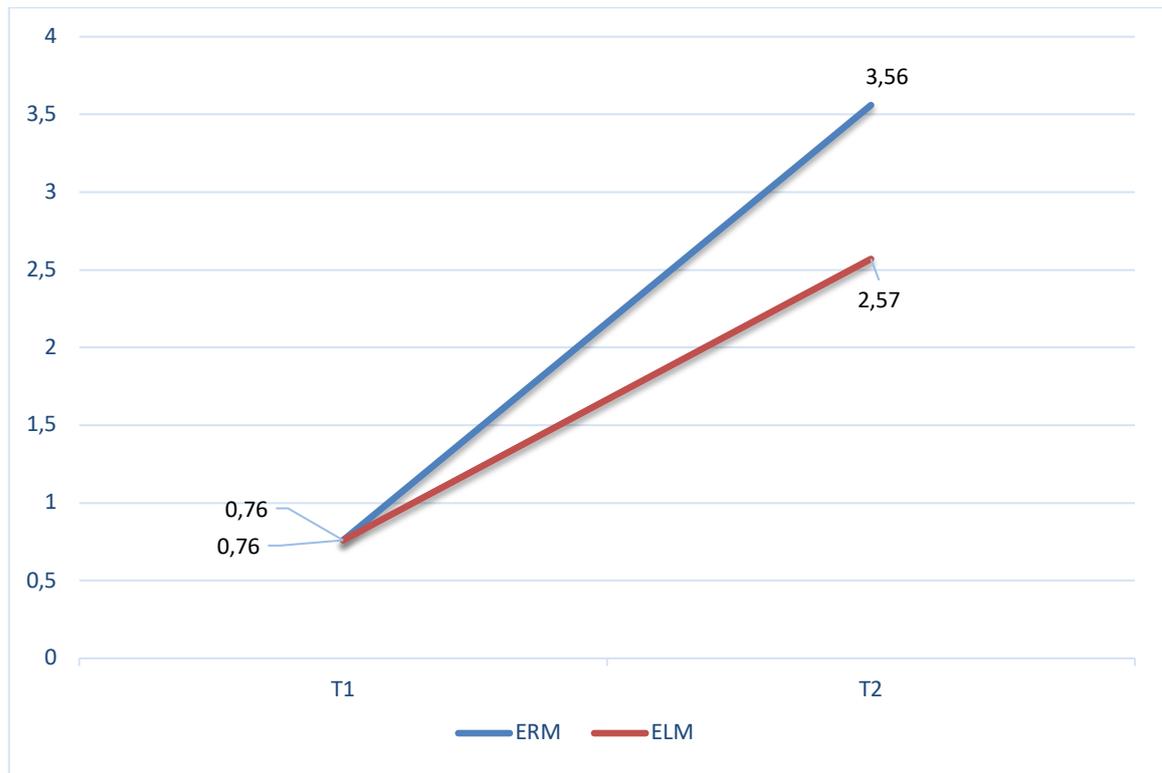
O teste T de Student's de amostras independentes foi realizado para comparar os grupos ERM e ELM no que tange à diferença entre T2 e T1. Constatou-se diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre os grupos (Tabela 1 e Gráfico 1, página 44).

Tabela 1 – Medidas da variável DSPA (milímetros) dos grupos avaliados.

Grupos	Fase do Tratamento Ortodôntico		
	Média (Desvio Padrão) T1	Média (Desvio Padrão) T2	Média (Desvio Padrão) T2-T1
ERM	0,76 (0,03) a	3,56 (0,60) b	2,80 (0,61) A
ELM	0,76 (0,03) a	2,57 (0,63) b	1,81 (0,62) B

Notas: Letras minúsculas diferentes na mesma linha significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, mudança significativa da variável (T de Student's pareado $p < 0,05$). Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, variações com diferença significativa entre grupos (T de Student's de amostras independentes $p < 0,05$).

Gráfico 1 – Comparação das medidas da variável DSPA (milímetros) dos grupos avaliados.



5.2 AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL DSPP

O teste T de Student's pareado foi realizado para comparar os períodos T1 e T2 em cada grupo. Verificou-se valores significativamente maiores ($p < 0,05$) em T2 em ambos os grupos (Tabela 2 e Gráfico 2, página 45).

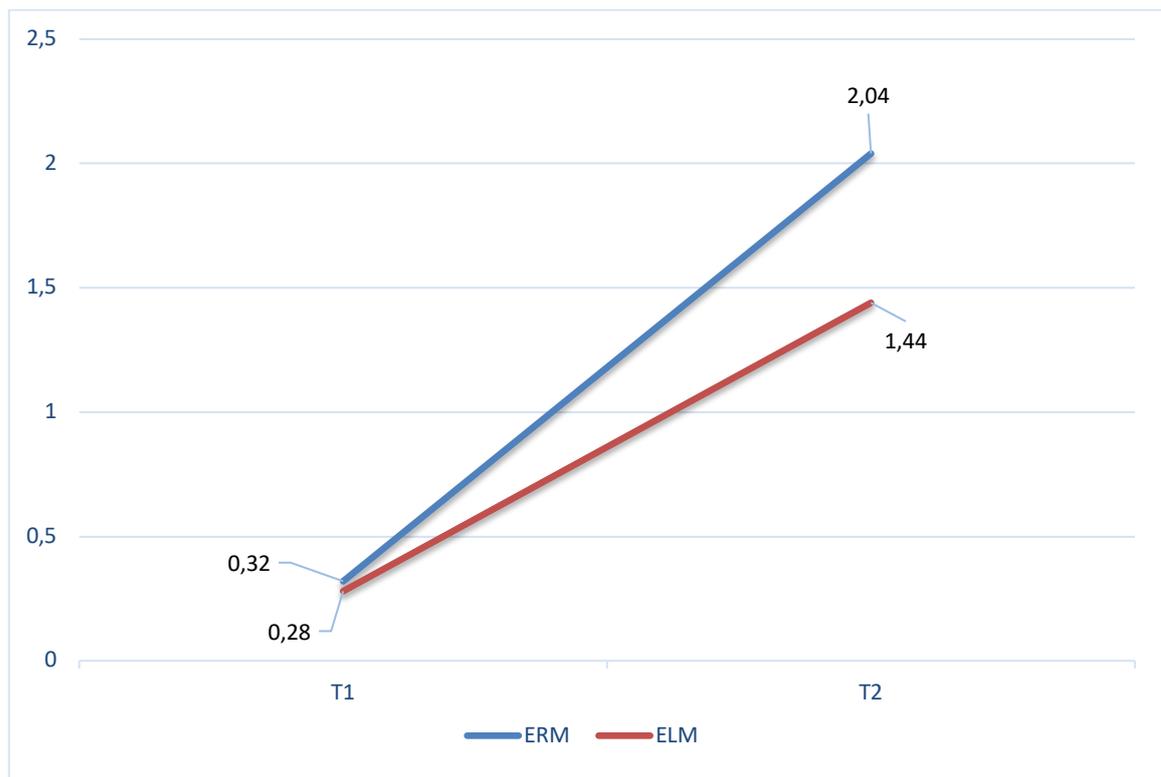
O teste T de Student's de amostras independentes foi realizado para comparar os grupos ERM e ELM no que tange à diferença entre T2 e T1. Constatou-se diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre os grupos (Tabela 2 e Gráfico 2, página 45).

Tabela 2 – Medidas da variável DSPP (milímetros) dos grupos avaliados.

Grupos	Fase do Tratamento Ortodôntico		
	Média (Desvio Padrão)		Média (Desvio Padrão)
	T1	T2	T2-T1
ERM	0,32 (0,05) a	2,04 (0,47) b	1,71 (0,49) A
ELM	0,28 (0,06) a	1,44 (0,40) b	1,15 (0,39) B

Notas: Letras minúsculas diferentes na mesma linha significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, mudança significativa da variável (T de Student's pareado $p < 0,05$). Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, variações com diferença significativa entre grupos (T de Student's de amostras independentes $p < 0,05$).

Gráfico 2 – Comparação das medidas da variável DSPP (milímetros) dos grupos avaliados.



5.3 AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL APMEP

O teste T de Student's pareado foi realizado para comparar os períodos T1 e T2 em cada grupo. Verificou-se valores significativamente menores ($p < 0,05$) em T2 em ambos os grupos (Tabela 3 e Gráfico 3, página 47).

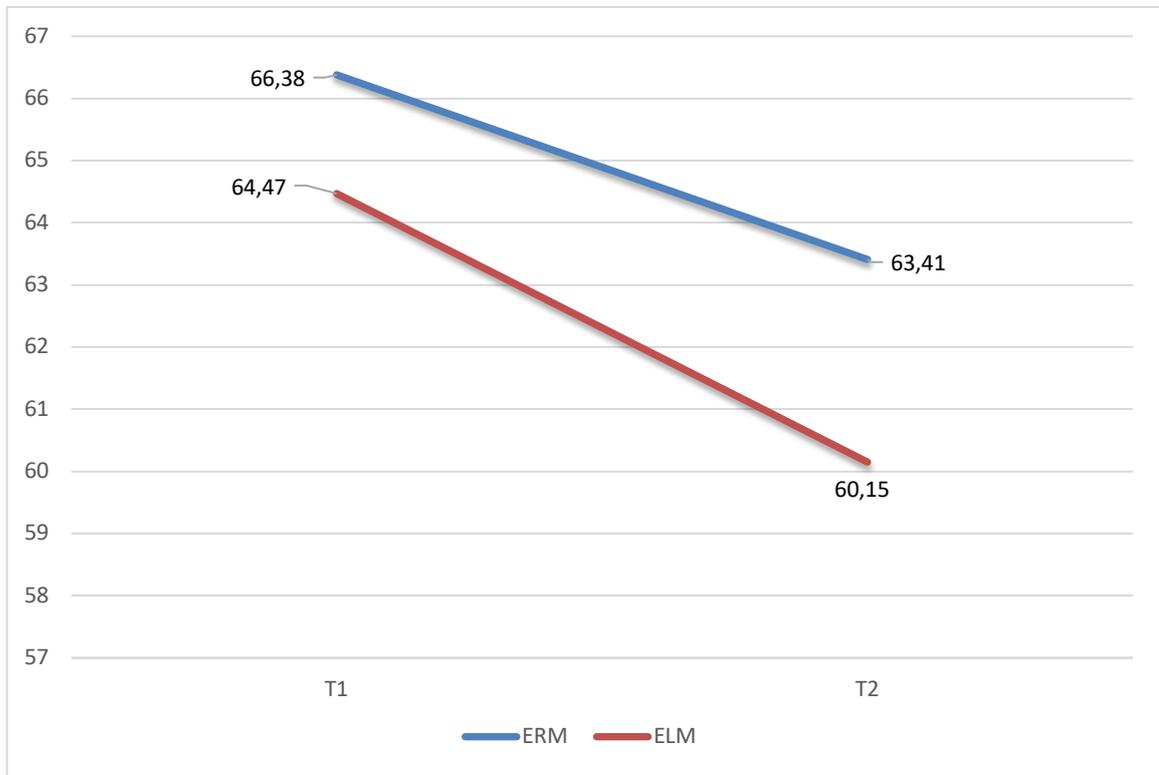
O teste T de Student's de amostras independentes foi realizado para comparar os grupos ERM e ELM no que tange à diferença entre T2 e T1. Constatou-se ausência de diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre os grupos (Tabela 3 e Gráfico 3, página 47).

Tabela 3 – Medidas da variável APMEP (graus) dos grupos avaliados.

Grupos	Fase do Tratamento Ortodôntico		
	Média (Desvio Padrão)		Média (Desvio Padrão)
	T1	T2	T2-T1
ERM	66,38 (6,19) a	63,41 (4,95) b	-2,96 (4,98) A
ELM	64,47 (5,34) a	60,15 (6,61) b	-4,32 (3,41) A

Notas: Letras minúsculas diferentes na mesma linha significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, mudança significativa da variável (T de Student's pareado $p < 0,05$). Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, variações com diferença significativa entre grupos (T de Student's de amostras independentes $p < 0,05$).

Gráfico 3 – Comparação das medidas da variável APMEP (graus) dos grupos avaliados.



5.4 AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL APMDP

O teste T de Student's pareado foi realizado para comparar os períodos T1 e T2 em cada grupo. Verificou-se valor significativamente menor ($p < 0,05$) em T2 no grupo ELM, o que não ocorreu no grupo ERM (Tabela 4 e Gráfico 4, página 48).

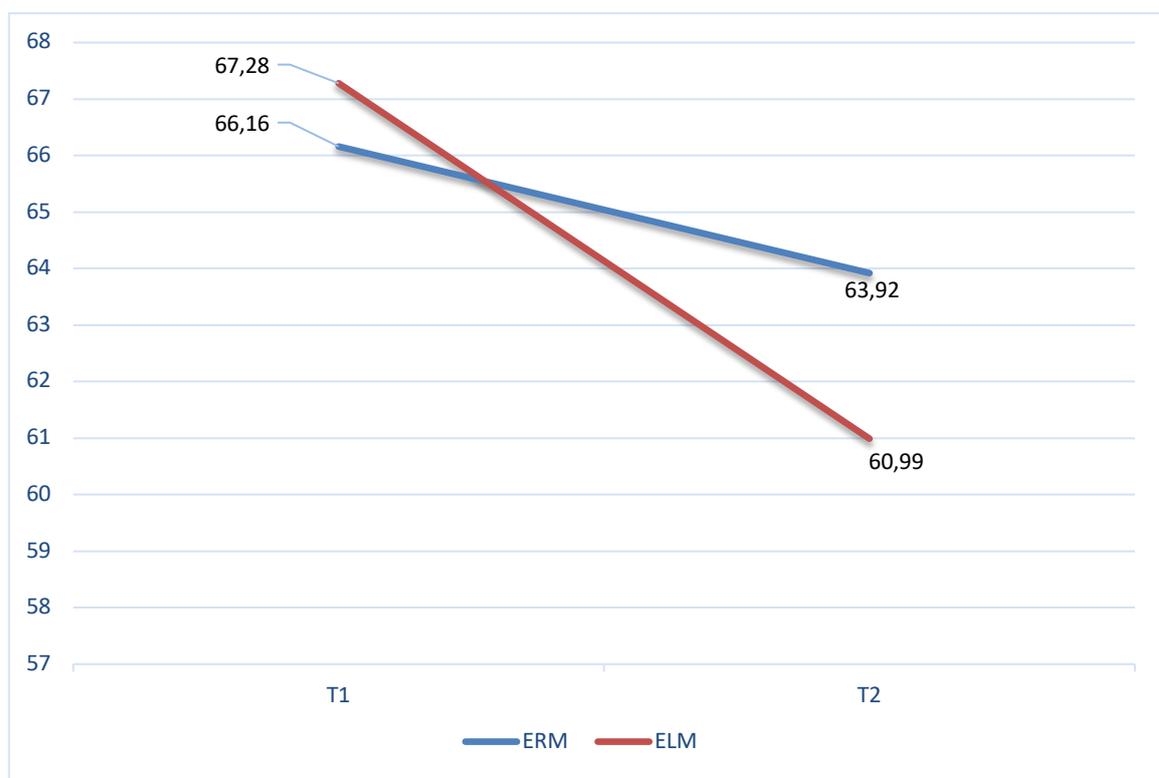
O teste T de Student's de amostras independentes foi realizado para comparar os grupos ERM e ELM no que tange à diferença entre T2 e T1. Constatou-se diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre os grupos (Tabela 4 e Gráfico 4, página 48).

Tabela 4 – Medidas da variável APMDP (graus) dos grupos avaliados.

Grupos	Fase do Tratamento Ortodôntico		
	Média (Desvio Padrão)		Média (Desvio Padrão)
	T1	T2	T2-T1
ERM	66,16 (7,83) a	63,92 (6,96) a	-2,23 (5,31) A
ELM	67,28 (5,45) a	60,99 (9,38) b	-6,29 (5,57) B

Notas: Letras minúsculas diferentes na mesma linha significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, mudança significativa da variável (T de Student's pareado $p < 0,05$). Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, variações com diferença significativa entre grupos (T de Student's de amostras independentes $p < 0,05$).

Gráfico 4 – Comparação das medidas da variável APMDP (graus) dos grupos avaliados.



5.5 AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL APMED

O teste T de Student's pareado foi realizado para comparar os períodos T1 e T2 em cada grupo. Verificou-se valores significativamente menores ($p < 0,05$) em T2 em ambos os grupos (Tabela 5 e Gráfico 5, página 50).

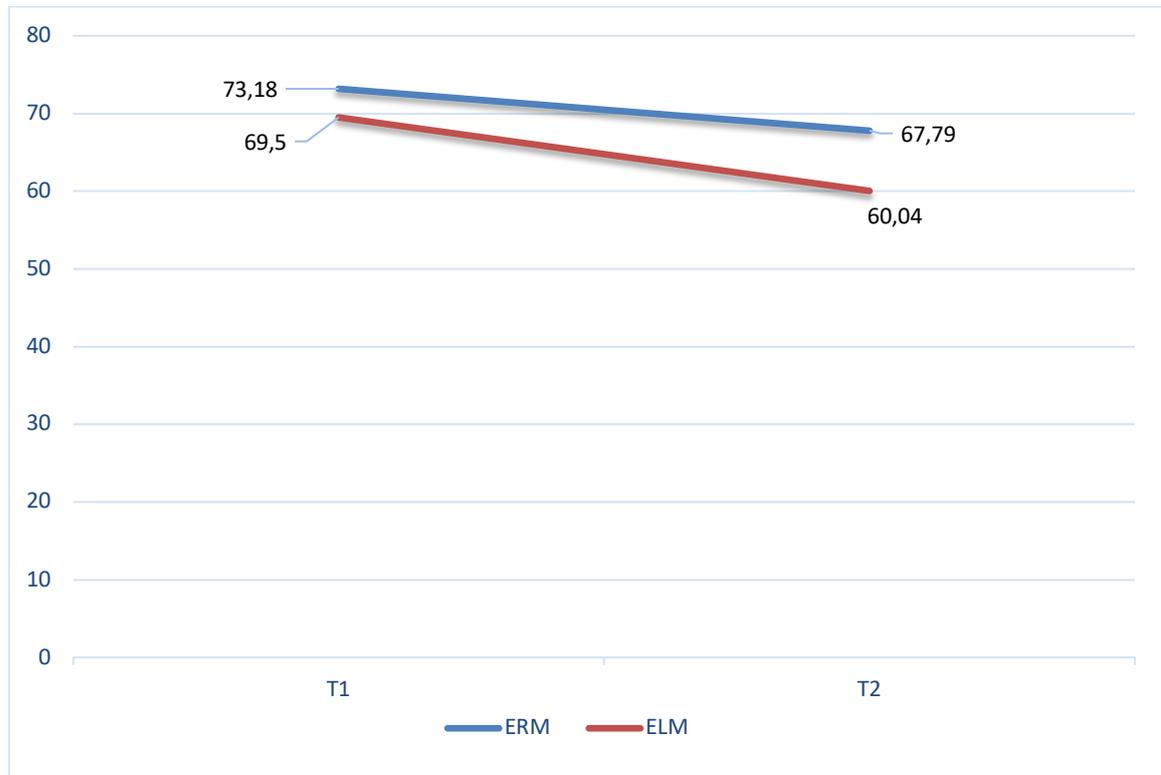
O teste T de Student's de amostras independentes foi realizado para comparar os grupos ERM e ELM no que tange à diferença entre T2 e T1. Constatou-se ausência de diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre os grupos (Tabela 5 e Gráfico 5, página 50).

Tabela 5 – Medidas da variável APMED (graus) dos grupos avaliados.

Grupos	Fase do Tratamento Ortodôntico		
	Média (Desvio Padrão)		Média (Desvio Padrão)
	T1	T2	T2-T1
ERM	73,18 (5,39) a	67,79 (4,90) b	-5,38 (8,14) A
ELM	69,50 (7,29) a	60,04 (4,71) b	-9,45 (5,45) A

Notas: Letras minúsculas diferentes na mesma linha significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, mudança significativa da variável (T de Student's pareado $p < 0,05$). Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, variações com diferença significativa entre grupos (T de Student's de amostras independentes $p < 0,05$).

Gráfico 5 – Comparação das medidas da variável APMED (graus) dos grupos avaliados.



5.6 AVALIAÇÃO DA VARIÁVEL APMDD

O teste T de Student's pareado foi realizado para comparar os períodos T1 e T2 em cada grupo. Verificou-se valor significativamente menor ($p < 0,05$) em T2 no grupo ELM, o que não ocorreu no grupo ERM (Tabela 6 e Gráfico 6, página 51).

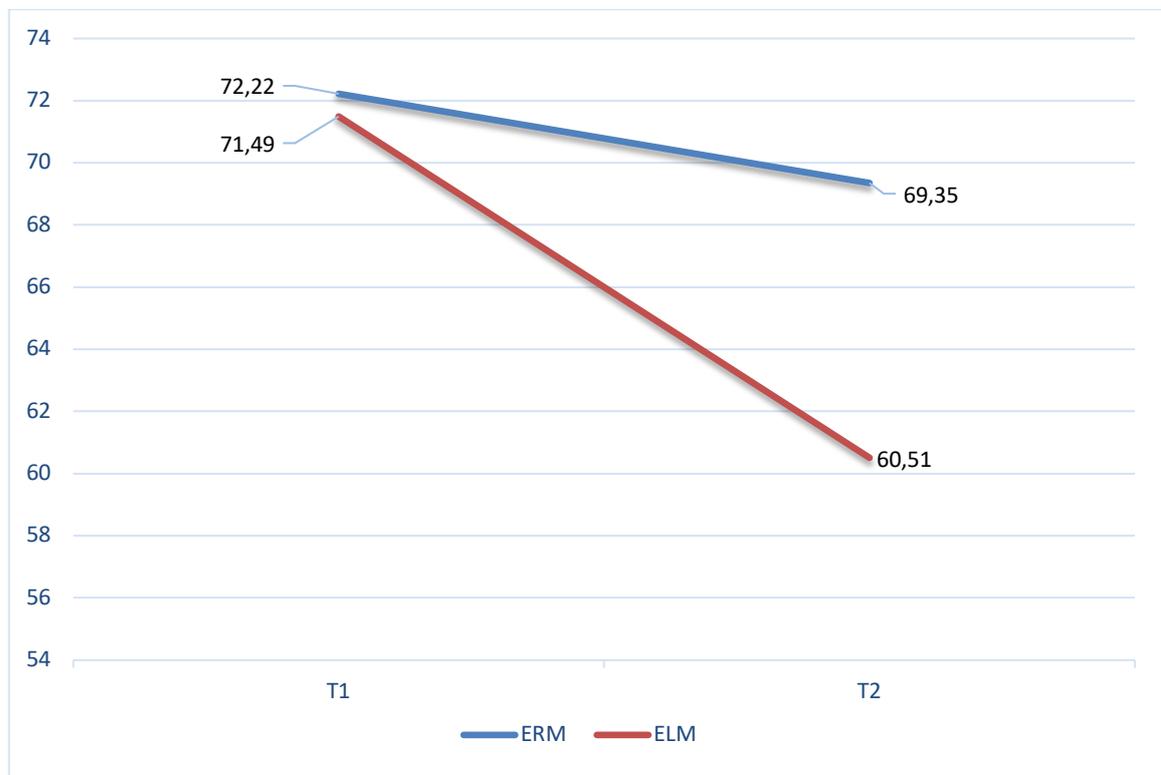
O teste T de Student's de amostras independentes foi realizado para comparar os grupos ERM e ELM no que tange à diferença entre T2 e T1. Constatou-se diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre os grupos (Tabela 6 e Gráfico 6, página 51).

Tabela 6 – Medidas da variável APMDD (graus) dos grupos avaliados.

Grupos	Fase do Tratamento Ortodôntico		
	Média (Desvio Padrão)		Média (Desvio Padrão)
	T1	T2	T2-T1
ERM	72,22 (6,07) a	69,35 (4,90) a	-2,86 (7,05) A
ELM	71,49 (5,72) a	60,51 (5,07) b	-10,97 (5,58) B

Notas: Letras minúsculas diferentes na mesma linha significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, mudança significativa da variável (T de Student's pareado $p < 0,05$). Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna significam médias estatisticamente diferentes, ou seja, variações com diferença significativa entre grupos (T de Student's de amostras independentes $p < 0,05$).

Gráfico 6 – Comparação das medidas da variável APMDD (graus) dos grupos avaliados.



6 DISCUSSÃO

Ao diagnosticar uma deficiência transversal maxilar, o profissional deve escolher o método mais indicado para aquele caso, levando em conta as opções de periodicidade de ativação do parafuso expensor que são relatadas na literatura. Tal escolha dependerá também de sua experiência clínica, haja vista a falta de um consenso na literatura acerca de qual frequência de ativação do parafuso expensor deve ser empregada nos tratamentos.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o comportamento da sutura palatina mediana pós expansão maxilar, bem como correlacioná-lo com os efeitos angulares nos dentes de ancoragem do aparelho expensor de Haas. Desse modo, foram avaliados dois grupos de pacientes, utilizando-se das Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC), por oferecerem informações mais relevantes e em três dimensões, diferentemente das radiografias convencionais que além de proporcionar apenas dados em duas dimensões, para uma avaliação radiográfica completa, podem expor o paciente a uma dose de radiação igual ou até superior à da TCFC (GIBBS, 2000). Outros autores como Scarfe et al. em 2006, Hatcher e Aboudara em 2004, Ludlow et al. em 2007, afirmaram que a TCFC é um exame mais adequado para o estudo de imagens de áreas craniofaciais, com mínima distorção, com menor custo e menor dose radioativa que a tomografia computadorizada convencional.

Nos estudos envolvendo efeitos de expansão maxilar, é pertinente a padronização rigorosa da abertura do parafuso expensor, uma vez que possíveis variações no que tange ao protocolo de expansão, podem resultar em diferentes graus de angulação e deslocamento dos dentes de ancoragem do aparelho (BERND, 2011). Desta forma, no presente estudo, em ambos os grupos o parafuso expensor foi ativado em 8 milímetros. O tempo total do tratamento foi de 6 meses, sendo no grupo ERM em torno de 20 dias de expansão e cinco meses de estabilização e no grupo ELM aproximadamente cinco meses de expansão e um mês de estabilização.

A utilização de um grupo controle, com padrão facial semelhante aos grupos tratados não foi possível por questões éticas. Essa observação seria importante para diferenciar e analisar as alterações angulares dentárias e de dimensão sutural decorrentes do tratamento expensor em comparação com o crescimento normal das estruturas maxilares.

6.1 DISTÂNCIA DA SUTURA PALATINA MEDIANA

Verificando o comportamento da sutura palatina mediana após expansão rápida da maxila, observou-se que houve aumento sutural tanto na região anterior quanto na região posterior. No caso da distância da sutura palatina mediana na região anterior, houve aumento médio de 2,80 milímetros de T1 para T2, como demonstrado na Tabela 1, página 43, com significância estatística. Em relação à distância da sutura palatina mediana na região posterior, ocorreu aumento médio de 1,71 milímetros de T1 para T2, como demonstrado na Tabela 2, página 45, com significância estatística. Portanto, neste estudo, a sutura palatina mediana na região posterior abriu aproximadamente 61% do valor da abertura na região anterior após expansão rápida da maxila. Além disso, foi constatado que na região anterior a sutura palatina mediana abriu 35% da quantidade de ativação do parafuso expensor, e na região posterior a abertura foi de aproximadamente 21% da ativação do parafuso expensor após expansão rápida da maxila. Bazargani et al., (2013) concordam com os resultados deste estudo no que tange ao percentual de abertura da sutura palatina mediana quando comparado à ativação do parafuso expensor. Em seu estudo, afirmaram que a sutura palatina mediana abre de 20 a 30% da quantidade de ativação do parafuso expensor. Silva Filho et al., (2005) concordam parcialmente com os resultados deste estudo. Demonstraram que a sutura palatina mediana abre na região posterior cerca de 43% do valor de abertura da região anterior após a fase de ativação da expansão rápida da maxila com aparelho expensor de Haas modificado. Os autores apontam que a posição do aparelho expensor na maxila distante do centro de resistência maxilar e as próprias estruturas ósseas com as quais a maxila se articula como nasal, lacrimal, frontal, etmoide, zigomático, vômer, palatino, nasal inferior e principalmente os segmentos pterigóideos do osso esfenoide na região posterior, são fatores que proporcionam esse padrão triangular de abertura da sutura palatina mediana após expansão rápida da maxila. Weissheimer et al., (2011) também concordam parcialmente. Em seu estudo tomográfico, avaliaram a abertura da sutura palatina mediana logo após a fase de ativação da expansão maxilar rápida com aparelho expensor de Haas e com parafuso expensor ativado também em 8 milímetros. A sutura palatina mediana abriu na região anterior em média 3,63 milímetros e 2,62 milímetros na região posterior, aproximadamente 72% do valor de abertura da região anterior. Ambos aumentos tiveram significância estatística. Ballanti et al., (2010) discordam deste estudo, pois após analisar pacientes submetidos à expansão rápida da maxila com aparelho expensor de Haas

modificado, perceberam aumento na distância da sutura palatina mediana, porém não significativos após seis meses de tratamento. Além disso, não encontraram diferenças marcantes entre o aumento da distância na região anterior e na posterior, observando então uma abertura sutural mais paralela.

Já após a expansão lenta, constatou-se no caso da distância da sutura palatina mediana na região anterior um aumento médio de 1,81 milímetros de T1 para T2, como demonstrado na Tabela 1, página 43, com significância estatística. No que se refere à distância da sutura palatina na região posterior, houve aumento médio de 1,15 milímetros de T1 para T2, como demonstrado na Tabela 2, página 45, com significância estatística. Desse modo, neste estudo, a sutura palatina mediana na região posterior abriu aproximadamente 63% do valor da abertura na região anterior após expansão lenta da maxila. Foi observado também que na região anterior a sutura palatina mediana abriu aproximadamente 22% da quantidade de ativação do parafuso expensor, e na região posterior a abertura foi de aproximadamente 14% da ativação do parafuso expensor após expansão lenta da maxila. A avaliação dos efeitos da expansão lenta da maxila exclusivamente na sutura palatina mediana carece de estudos na literatura. Comparando-se os dois grupos, percebeu-se neste estudo que o grupo ERM teve a sutura palatina mediana abrindo de forma mais triangular na perspectiva ântero-posterior que no grupo ELM, no qual a sutura palatina mediana abriu com um padrão mais paralelo entre as regiões anterior e posterior. Além disso, houve diferença estatística entre os grupos em relação a distância da sutura palatina mediana em ambas as regiões, demonstrando maior abertura da mesma, após fim do período de contenção, após ERM quando comparada à ELM.

6.2 ANGULAÇÃO DOS DENTES DE ANCORAGEM PERMANENTES

Neste trabalho, da fase inicial para a fase pós contenção do procedimento de expansão maxilar, observou-se que os primeiros molares superiores permanentes, após expansão rápida da maxila, diminuíram as suas angulações, ou seja, inclinaram-se para vestibular (quanto menor a angulação, mais inclinado axialmente para vestibular, Figura 12, página 39). Quanto aos primeiros molares superiores esquerdos permanentes, a angulação diminuiu em média 2,96 graus de T1 para T2, demonstrado na Tabela 3, página 46, com significância estatística. Em relação aos primeiros molares superiores direitos permanentes, a angulação diminuiu em média 2,23 graus de T1 para T2, demonstrado na Tabela 4, página 48, sem significância estatística.

Os resultados deste estudo, concordam parcialmente com os encontrados por Haas, (1970), Wertz e Dreskin, (1977) que também relataram inclinações importantes nos dentes de ancoragem do aparelho expansor após o tratamento. Da mesma forma, concordam parcialmente Garib et al., (2005) que realizaram um estudo no qual analisaram as alterações pós expansão rápida da maxila ativando os parafusos expansores em 7 milímetros, porém analisados após 3 meses de contenção, no qual constataram também marcantes inclinações axiais nos dentes posteriores superiores. Martina et al., (2012) também concordam parcialmente com esses resultados. Em seu estudo, foram analisados os efeitos angulares após expansão rápida da maxila com aparelho expansor palatal de 2 bandas, resultando em inclinações significativas dos primeiros molares superiores permanentes após 7 meses. Weissheimer et al., (2011) e Pereira et al., (2017) também concordam parcialmente, já que também encontraram inclinações significativas dos primeiros molares superiores permanentes no fim do período de ativação do aparelho expansor, logo após estabilização do mesmo. O aparelho utilizado nesses estudos também foi o de Haas com parafusos expansores ativados em 8 milímetros. Baratieri et al., (2010) também concordam parcialmente, haja vista que em seu estudo avaliando os efeitos imediatos e após contenção da expansão rápida da maxila em 17 pacientes, encontraram aumento significativo na inclinação dos primeiros molares superiores permanentes após o período de ativação, porém não significativos após período de contenção comparado a T1. De mesmo modo, as observações deste estudo, vão parcialmente ao encontro com os verificados por McNamara et al., (2003) que fizeram uma análise utilizando o aparelho expansor modificado, encapsulando os dentes posteriores do arco superior, ativando o parafuso expansor em 10,5 milímetros. Relataram inclinações significativas nos primeiros molares superiores permanentes após contenção, e não significativas a longo prazo após ERM. Geran et al., (2006) encontraram resultados parecidos em seu estudo clínico longitudinal. Os pacientes foram avaliados após expansão rápida da maxila com aparelho expansor de McNamara, e as inclinações dos primeiros molares superiores permanentes foram significativas logo após o fim da ativação e não significativas a longo prazo. Nessa linha concordam parcialmente Rungcharassaeng et al., (2007) e Kartalian et al., (2010) que analisaram os efeitos do aparelho expansor pós ERM, resultando em inclinações perceptíveis nos dentes de ancoragem após contenção, porém não significativas. Ballanti et al., (2009) também não encontraram alterações significativas nas inclinações dos primeiros molares superiores permanentes em pacientes submetidos à expansão rápida da maxila após 6 meses com aparelhos de Haas modificados e parafusos expansores ativados em 7 milímetros.

No que se refere a angulação desses dentes após a expansão lenta da maxila constatou-se no caso dos primeiros molares superiores esquerdos permanentes uma diminuição em média de 4,32 graus de T1 para T2, demonstrada na Tabela 3, página 46, com significância estatística. Já em relação aos primeiros molares superiores direitos permanentes, houve uma diminuição em média de 6,29 graus de T1 para T2, demonstrada na Tabela 4, página 48, também significativa estatisticamente. Os resultados deste estudo vão ao encontro do constatado por Wong et al., (2011) os quais observaram inclinações marcantes nos primeiros molares superiores permanentes após expansão lenta da maxila com aparelho expensor de Haas modificado, quadrihélice e hyrax. Bukhari et al., (2018) também concordam com estes resultados. Em seu estudo retrospectivo, analisaram 30 pacientes após 6 meses de contenção, tratados com aparelho expensor de Haas e constaram inclinações significativas dos primeiros molares superiores permanentes. Pereira et al., (2017) concordam parcialmente, pois encontraram inclinações significativas nos primeiros molares superiores permanentes. Porém, a avaliação foi logo após do período de ativação da expansão lenta da maxila com aparelho expensor de Haas com parafuso expensor ativado em 8 milímetros. Discordam destes resultados Martina et al., (2012), já que em seu estudo avaliando pacientes que utilizaram aparelho expensor palatal de 2 bandas, constatou inclinações não significativas nos primeiros molares superiores permanentes após 7 meses. A menor inclinação axial para vestibular dos primeiros molares superiores permanentes em T2 na ERM quando comparada ao que ocorreu na ELM no mesmo período, pode se justificar pelo maior tempo de contenção e sujeição dos dentes às forças dos tecidos peridentais adjacentes, fazendo com que ocorresse uma maior recidiva de posicionamento desses elementos.

Comparando os dois grupos, houve diferença estatística entre os grupos em relação a alteração de angulação do primeiro molar superior direito permanente. O mesmo não aconteceu quando se refere à alteração de angulação do primeiro molar superior esquerdo permanente, o qual não apresentou diferença estatística entre os grupos ERM e ELM. Pereira et al., 2017 concordam parcialmente. Em seu estudo, os resultados das inclinações dos primeiros molares superiores permanentes logo após período de ativação, tiveram diferenças significativas estatisticamente entre os grupos ERM e ELM.

6.3 ANGULAÇÃO DOS DENTES DE ANCORAGEM DECÍDUOS

Ao analisar-se o comportamento dos primeiros molares superiores decíduos após expansão rápida da maxila, observou-se que houve uma diminuição na angulação dos mesmos, ou seja, inclinaram-se para vestibular (quanto menor a angulação, mais inclinado axialmente para vestibular, Figura 14, página 40). No caso dos primeiros molares superiores esquerdos decíduos, a angulação diminuiu em média 5,38 graus de T1 para T2, demonstrado na Tabela 5, página 49, com significância estatística. Em relação aos primeiros molares superiores direitos decíduos, a angulação diminuiu em média 2,86 graus de T1 para T2, como demonstrado na Tabela 6, página 51, sem significância estatística.

Sobre a angulação desses dentes após a expansão lenta, constatou-se no caso dos primeiros molares superiores esquerdos decíduos, diminuição de em média 9,45 graus de T1 para T2 como demonstrado na Tabela 5, página 49. Já em relação aos primeiros molares superiores direitos decíduos, houve a diminuição em média de 10,97 graus de T1 para T2 como demonstrado na Tabela 6, página 51.

Na comparação dos dois grupos, houve diferença estatística entre os grupos em relação a alteração de angulação dos primeiros molares superiores direitos decíduos. O mesmo não aconteceu quando se refere à alteração de angulação dos primeiros molares superiores esquerdos decíduos, o qual não apresentou diferença estatística entre os grupos ERM e ELM.

Haas, (1970), Wertz e Dreskin, (1977) apontaram inclinações importantes em todos os dentes de ancoragem do aparelho expensor de Haas. Porém a avaliação dos efeitos da expansão da maxila, independente se rápida ou lenta, nos dentes decíduos de ancoragem, carece de estudos na literatura.

7 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

É sabido que o objetivo da expansão da maxila é produzir a maior abertura possível da sutura palatina mediana e que uma das consequências inevitáveis de tal tratamento é a inclinação axial para vestibular dos dentes de ancoragem. A expansão ocorre mediante força aplicada nos dentes de ancoragem e seus processos alveolares, excedendo os limites dentários e agindo ortopedicamente intuindo a disjunção da sutura palatina mediana. Na ERM, essas forças são aplicadas de maneira mais constante e em curto espaço de tempo fazendo com que as estruturas que circundam a maxila não tenham tempo de adaptação, diferentemente do que ocorre na ELM, na qual as forças são aplicadas de modo mais espaçado e em maior período de tempo ocasionando a resposta esquelética mais estável e resultando na estabilidade fisiológica precoce e um menor tempo de contenção.

Analisando os resultados deste estudo após ERM e ELM, verifica-se que em ambos os protocolos, a distância sutural aumentou com significância estatística tanto na região anterior quanto na região posterior. Porém ao comparar os dois grupos, verificou-se um aumento de aproximadamente 35% maior nas medidas anteriores e de aproximadamente 32% maior nas medidas posteriores da sutura após ERM quando comparada a ELM, em T2, com diferença significativa estatisticamente. Isso é evidenciado também ao observar os percentuais maiores de abertura sutural na ERM em relação à ativação do parafuso expensor, o qual foi ativado em 8 milímetros nos dois grupos.

Após ERM, a sutura na região posterior abriu 61% do valor de abertura da sutura palatina mediana na região anterior, revelando um padrão triangular de abertura. Na ELM, esse percentual é de 63%, revelando, portanto, um padrão de abertura um pouco mais paralelo no âmbito ântero-posterior maxilar. Isso ocorre devido a resistência maior exercida pelas estruturas localizadas na região posterior maxilar como os processos pterigóideos do osso esfenóide, além do processo zigomático. O padrão mais triangular da sutura evidenciado nos pacientes submetidos à ERM, indica uma menor resistência das estruturas que circundam a maxila na região anterior ao serem confrontadas com forças ortopédicas e ortodônticas importantes em curto espaço de tempo.

Os resultados referentes às inclinações vestibulares dos dentes de ancoragem permanentes do aparelho expensor de Haas mostram alterações significativas nas inclinações vestibulares dos primeiros molares superiores permanentes após ELM e também após ERM, no

caso dos primeiros molares superiores esquerdos permanentes. Na comparação entre os dois grupos, apenas as inclinações dos primeiros molares superiores direitos permanentes apontaram diferença com significância estatística entre os dois grupos, inclinando-se mais no grupo ELM do que no grupo ERM.

Em relação aos dentes de ancoragem decíduos do aparelho expansor de Haas, constatou-se alterações significativas nas suas inclinações vestibulares após ELM. Já após ERM, apenas os primeiros molares superiores esquerdos decíduos apontaram inclinações com significância estatística após período de contenção do aparelho expansor de Haas. Comparando os dois grupos, apenas as inclinações dos primeiros molares superiores direitos decíduos evidenciaram significância estatística na diferença entre os grupos, inclinando-se mais após o período de contenção da ELM.

Os resultados dentários deste estudo evidenciam a tendência de recidiva das inclinações dos dentes de ancoragem durante o período de contenção do tratamento expansor. Consta-se que mesmo com o aparelho expansor de Haas estabilizado em seu mecanismo disjuntor durante o período de contenção, a inclinação alveolar que ocorre pós período de ativação e as forças dos tecidos que circundam a maxila como o músculo bucinador por exemplo, fazem com que esses dentes tenham suas inclinações revertidas ao longo do tempo sem reduzir o ganho sutural. Estudos a longo prazo em pacientes que utilizaram aparelhos expansores de maxila apontam que as inclinações dos dentes de ancoragem retornam praticamente para o cenário inicial pré-expansão. Portanto, como no protocolo de expansão rápida da maxila o período de contenção é significativamente maior que no protocolo de expansão lenta da maxila, é natural que a verticalização dos dentes de ancoragem aconteça com maior intensidade no grupo ERM do que no grupo ELM, ao avaliar-se os pacientes após 6 meses de tratamento dos dois protocolos.

8 CONCLUSÃO

Ao analisar-se os resultados obtidos nesta pesquisa nos grupos de expansão rápida e lenta da maxila através da TCFC, é lícito concluir que:

8.1 Verificou-se aumentos significativos da distância sutural em ambas regiões com padrão mais triangular na ERM. Na ERM, o percentual de abertura sutural comparado ao parafuso expansor foi de 35% e 22% (nas regiões anterior e posterior respectivamente), enquanto na ELM, os percentuais foram de 21% e 14%.

8.2 No grupo ELM, observou-se a inclinação vestibular significativa dos primeiros molares superiores permanentes e dos primeiros molares superiores permanentes esquerdos após ERM. Comparativamente, os primeiros molares superiores permanentes direitos apresentaram inclinações maiores de modo significativo no grupo ELM., enquanto o aumento sutural da região posterior foi aproximadamente 32% maior no grupo ERM comparado ao grupo ELM.

8.3 No grupo ELM, constatou-se a inclinação vestibular significativa dos primeiros molares superiores decíduos e dos primeiros molares superiores decíduos esquerdos após ERM. Na comparação, os primeiros molares superiores decíduos direitos apresentaram inclinações maiores de modo significativo no grupo ELM, enquanto o aumento sutural da região anterior foi aproximadamente 35% maior no grupo ERM comparado ao grupo ELM.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. R. et al. Etiologia das más oclusões: causas hereditárias e congênitas, adquiridas gerais, locais e proximais (hábitos bucais). **Rev Dental Press J Ortod Ortop**, Maringá, v. 5, n. 6, p. 107-29, Nov. 2000.
- ANGELL, E. H. Treatment of Irregularities of the Permanent or Adult Tooth, **Dental Cosmos**, v. 1, p. 540-544, 599-600, 1860.
- BACCETTI, T. et al. Treatment timing for rapid maxillary expansion. **Angle Orthod**, Appleton. v. 71, n. 5, p. 343-350, Oct. 2001.
- BALLANTI, F. et al. Immediate and Post-Retention Effects of Rapid Maxillary Expansion Investigated by Computed Tomography in Growing Patients. **Angle Orthod**, Appleton, v. 79, n. 1, p. 24-29, Jan. 2009.
- BALLANTI, F. et al. Treatment and posttreatment skeletal effects of rapid maxillary expansion investigated with low-dose computed tomography in growing subjects. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 138, n. 3, p. 311-317, Sept. 2010.
- BARATIERI, C. et al. Efeitos transversais da expansão rápida da maxila em pacientes com má oclusão de Classe II: avaliação por Tomografia Computadorizada ConeBeam. **Rev Dental Press J Orthod**, Maringá, v. 15, n. 5, p. 89-97, Out. 2010.
- BAZARGANI, F. et al. Three-dimensional analysis of effects of rapid maxillary expansion on facial sutures and bones. A systematic review. **Angle Orthod**, Appleton, v. 83, n. 6, June 2013.
- BELL, R. A. et al. The effects of maxillary expansion using a quadhelix appliance during the deciduous and mixed dentitions. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 79, n. 2, p. 152-161, Feb. 1981.

BERNARDES, R. et al. Use of cone-beam volumetric tomography in the diagnosis of root fractures. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 108, n. 2, p. 270-7, Aug. 2009.

BERND, G. P. Efeitos imediatos da expansão rápida da maxila na altura e espessura alveolar, com os disjuntores tipo Haas e Hyrax, em tomografias. [Dissertação de Mestrado]. **Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**, p. 47, 2011.

BIEDERMAN, W. A hygienic appliance for rapid expansion. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 2, n. 2, p. 67-70, Feb. 1968.

BISHARA, S. E.; STALEY, R. N. Maxillary expansion: clinical implications. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 91, p. 3-14, Jan. 1987.

BUKHARI, A. et al. Dimensional changes in the palate associated with slow maxillary expansion for early treatment of posterior crossbite. **Angle Orthod**, Appleton, v. 88, n. 4, p. 390-396, Feb. 2018.

BRUNETTO, M. et al. Three-dimensional assessment of buccal alveolar bone after rapid and slow maxillary expansion: A clinical trial study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 143, n. 5, p. 633-644, May. 2013.

CHANG, Y. et al. Dimensional changes of upper airway after rapid maxillary expansion: a prospective cone-beam computed tomography study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 143, n. 4, p. 462-470, Nov. 2013.

CHUNG, C. H. et al. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 126, n. 5, p. 569-575, Nov. 2004.

CORBRIDGE, J. K. et al. Transverse dentoalveolar changes after slow maxillary expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 140, n. 3, p. 317-325, Sept. 2011.

DIPAOLLO, R. J. Thoughts on palatal expansion. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 4, n. 9, p. 493-497, Sept. 1970.

FAUCHARD, P. *Le Chirurgien dentiste ou traité des dents*. Paris: J-P Mariette: 1746. 520.

GARIB, D. G. et al. Rapid maxillary expansion—tooth tissue-borne versus tooth-borne expanders: a computed tomography evaluation of dentoskeletal effects. **Angle Orthod**, Appleton, v. 75, n. 4, p. 548-557, July 2005.

GARRETT, B. J. et al. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 134, n. 1, p. 8-9, July 2008.

GERAN, R. G. et al. A prospective long-term study on the effects of rapid maxillary expansion in the early mixed dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 129, p. 631-640, May. 2006.

GIBBS, S. J. Effective dose equivalent and effective dose: comparison for common projections in oral and maxillofacial radiology. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.90, n. 4, p. 538-545, Oct. 2000.

HAAS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. **Angle Orthod**, Appleton, v. 31, n. 2, p. 73-90, Apr. 1961.

HAAS, A. J. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. **Angle Orthod**, Appleton, v. 35, n. 3, p. 200-217, July 1965.

HAAS, A. J. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 57, n. 3, p. 219-255, Mar. 1970.

HAAS, A. J. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. **Angle Orthod**, Appleton, v. 50, n. 3, p.189-217, July 1980.

HATCHER, D. C.; ABOUDARA, C. L. Diagnosis goes digital. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 125, n. 4, p. 512-515, Apr. 2004.

HILGERS, J. J. A palatal expansion appliance for non-compliance therapy. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 8, n. 25, p. 491-97, Aug. 1991.

HUYNH, T. et al. Treatment response and stability of slow maxillary expansion using Haas, hyrax, and quad-helix appliances: a retrospective study. **Am J Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 136, n. 3, p. 331-339, Sept. 2009.

KARTALIAN, A. et al. Cone-beam computerized tomography evaluation of the maxillary dentoskeletal complex after rapid palatal expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 138, n. 4, p. 486-492, Oct. 2010.

KUTIN, G.; HAWES, R. R. Posterior cross-bites in the deciduous and mixed dentitions. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 56, n. 5, p. 491-504, Nov. 1969.

LAGRAVERE, M. O. et al. Long-term dental arch changes after rapid maxillary expansion treatment: a systematic review. **Angle Orthod**, Appleton, v. 75, n. 2, p. 155-61, Mar. 2005.

LAGRAVERE, M. O. et al. Long-term skeletal changes with rapid maxillary expansion: a systematic review. **Angle Orthod**, Appleton, v. 75, n. 6, p. 1046-52, Nov. 2005.

LANDSBERGER, R. Indications for the expansion of de maxilla. **Dental Cosmos**, Philadelphia, v. 52, n. 1, p. 121, Jan. 1910.

LIMA, A. L. et al. Long-term clinical outcome of rapid maxillary expansion as the only treatment performed in class I malocclusion. **Angle Orthod**, Appleton, v. 75, n. 3, p. 372-376, May. 2005.

LIMA FILHO, R. Alterações na dimensão transversal pela expansão rápida da maxila. **Rev Dent Press J Ortod Ortop**, Maringá, v. 14, n. 5, Sept. 2009.

LIONE, R. et al. Three-dimensional densitometric analysis of maxillary sutural changes induced by rapid maxillary expansion. **Dentomaxillofac Radiol**, Erlangen, v. 42, n. 2, Feb. 2013.

LUDLOW, J. B. et al. Accuracy of measurements of mandibular anatomy in cone beam computed tomography images. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics**, St Louis. v. 103, n. 4, p. 534-542, Apr. 2007.

MARTINA, R. et al. Transverse changes determined by rapid and slow maxillary expansion—a low-dose CT-based randomized controlled trial. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 15, n. 3, p. 159-168, Aug. 2012.

MCNAMARA, J. A. Maxillary transverse deficiency. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 117, n. 5, p. 567-570, May. 2000.

MCNAMARA, J. A. et al. Rapid Maxillary Expansion Followed by Fixed Appliances: A Long-term Evaluation of Changes in Arch Dimensions. **Angle Orthod**, Appleton, v. 73, n. 4, p. 344-353, Aug. 2003.

MOOS, J. P. Rapid expansion of the maxillary arch Part I. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 2, n. 4, p. 165-71, Apr. 1968.

MOYERS, R. E. Ortodontia. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979.

MUMMOLO, S. et al. Comparison between rapid and slow palatal expansion: evaluation of selected periodontal indices. **Head & Face Medicine**, London, v. 10, p. 1-7, Aug. 2014.

MYERS, D. R. et al. Condylar position in children with functional crossbites: before and after crossbite correction. **Ped Dent**, Chicago, v .3, n. 3, p. 190-4, Sept. 1980.

PEDREIRA, M. G. et al. Evaluation of maxillary atresia associated with facial type. **Dental Press J Orthod**, Maringá, v. 15, n. 3, p. 71-77, June 2010.

PEREIRA, J. S. et al. Evaluation of the rapid and slow maxillary expansion using cone-beam computed tomography: a randomized clinical trial. **Dental Press J Orthod**, Maringá, v. 22, n. 2, p. 61-68, Mar./Abr. 2017.

PROFFIT, W. R. **Ortodontia Contemporânea**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

PROFFIT, W. R. et al. **Ortodontia Contemporânea**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RAMIRES, T. et al. Alterações da cavidade nasal e do padrão respiratório após expansão maxilar. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 74, n. 5, p. 763-9, Sept./Oct. 2008.

RIBEIRO, G. L. U. et al. Análise da expansão rápida da maxila por meio da tomografia computadorizada Cone-Beam. **Dental Press J Orthod**, Maringá, v. 15, n. 6, p.107-112, Nov./Dez. 2010.

RIBEIRO, G. L. U. et al. Expansão maxila rápida x Expansão maxilar lenta: considerações clínicas. **Rev Clin Ortod Dental Press**, Florianópolis, v. 10, n. 3, p. 76-80, Julho 2011.

RUNGCHARASSAENG, K. et al. Factors affecting buccal bone changes of maxillary posterior teeth after rapid maxillary expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 132, n. 4, p. 428 e1-8, Oct. 2007.

SILVA FILHO, O. G. et al. Evaluation of the midpalatal suture during rapid palatal expansion in children: a CT study. **J Clin Pediatr Dent**, Birmingham, v. 29, n. 3, p. 231-238, Feb. 2005.

SILVA FILHO, O. G. et al. Post Expansion Evaluation of the Midpalatal Suture in Children Submitted to Rapid Palatal Expansion: a CT Study. **J Clin Pediatr Dent**, Birmingham, v. 31, n. 2, p. 142-148, Jan. 2006.

SCARFE, W. C. et al. Clinical applications of cone- beam computed tomography in dental practice. **Journal of the Canadian Dental Association**, Toronto, v. 72, n. 1, p. 75-80, Feb. 2006.

STOREY, E. Tissue response to the movement of bones. **Am J Orthod**, v. 64, n. 3, p. 229-247, Sept. 1973.

TIMMS, D. J. An occlusal analysis of lateral maxillary expansion with midpalatal suture opening. **Dent Pract Dent Res**, Bristol, v. 8, n. 12, p. 435-440, Aug. 1968.

TIMMS, D. J.; VERO, D. The relationship of rapid maxillary expansion the surgery with special reference to midpalatal synostosis. **Brit J Oral Surg**, Edinburgh, v. 19, n. 3, p. 180-96. Sept. 1981.

WEISSHEIRMER, A. et al. Immediate effects of rapid maxillary expansion with Haas-type and hyrax- type expanders: A randomized clinical trial. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 140, n. 3, p. 366-376, July 2011.

WERTZ, R.; DRESKIN, M. Midpalatal suture opening: A normative study. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 71, n. 4, p. 367-381, Apr. 1977.

WESTCOTT, A. A case of irregularity. **Dental Cosmos**, v. 1, n. 1, p. 60-8, Aug. 1859.

WONG, C. A. et al. Arch dimension changes from successful slow maxillary expansion of unilateral posterior crossbite. **Angle Orthod**, Appleton, v. 81, n. 4, p. 616-623, July 2011.

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu (sua) filho (a) está sendo convidado (a) por mim, Mário Bruno Menezes (aluno de graduação em Odontologia da UFSC), a participar de uma pesquisa intitulada: “Comportamento da sutura palatina mediana e dos dentes de ancoragem em pacientes submetidos à expansão maxilar rápida e lenta.”, que tem como objetivo avaliar relação entre a abertura da sutura palatina mediana e a inclinação dos dentes de ancoragem em pacientes que utilizaram o aparelho de Haas.

Para isso, precisamos utilizar as tomografias do seu (sua) filho (a) já realizadas anteriormente e que estão em um banco de dados. Seu (sua) filho (a) realizou tratamento ortodôntico na UFSC com objetivos diversos, entre eles, descruzar a mordida posterior (dentes não ocluem adequadamente) e para isso, as tomografias foram solicitadas para averiguar o antes, durante e pós tratamento. Seu (sua) filho (a) não terá prejuízo nenhum com isso, pois as tomografias já foram adquiridas, cabendo a mim, Mário Bruno Menezes e ao meu orientador da pesquisa Gerson Luiz Ulema Ribeiro, apenas analisarmos outros dados através delas.

A participação é voluntária e caso não queira participar da pesquisa autorizando o uso das tomografias, isso, de maneira alguma, prejudicará o tratamento (já realizado) do (a) seu (sua) filho (a), assim como também não prejudicará as relações com a UFSC. Também é garantida a liberdade de retirada deste consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo. Se você estiver de acordo em ceder as tomografias para análise, garantimos que não haverá ligação entre as tomografias cedidas e o paciente, no caso seu (sua) filho (a).

Como já foi realizado o uso do aparelho, você já esteve ciente dos riscos e benefícios durante a utilização do mesmo. Nesse presente estudo, não haverá

riscos diretos relacionados ao estudo para seu (sua) filho (a), pois utilizaremos apenas as imagens tomográficas, as quais já foram obtidas durante o tratamento. Além disso, será garantido o sigilo, o respeito e a privacidade dos participantes, assim como a garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa e o ressarcimento imediato de todas as despesas que possam vir a ocorrer, como, por exemplo, alimentação, transporte e necessidade de realização de novos exames, de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

O pesquisador se responsabiliza pelo manuseio cuidadoso das imagens e possíveis extravios das tomografias, ainda que sejam empregados providências e cautelas para evitar e/ou reduzir, assim como a calibração do pesquisador.

Não haverá benefício direto para o paciente, no caso seu (sua) filho (a). No entanto, ao final da pesquisa, será possível definir se houve ou não relação entre a expansão da maxila e a inclinação dos primeiros molares permanentes nos pacientes tratados com o aparelho de Haas, informações úteis para que possamos definir melhores tratamentos futuros para os pacientes.

Em qualquer momento você poderá entrar em contato comigo pelo telefone (48) 999276018 ou pelo mariobrunom@hotmail.com e até mesmo pelo endereço: Rua Adriano Farias, 219, bairro Forquilha, São José, no qual estarei disponível para todas informações e dúvidas a respeito deste estudo, tendo direito de retirar seu consentimento de participação. O presente documento, que estará sendo assinado, é confidencial. Você receberá uma cópia deste consentimento, onde consta o endereço e o telefone do pesquisador principal.

Dúvidas sobre a pesquisa envolvendo princípios éticos poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em pesquisa da UFSC, localizado no Prédio Reitoria II, 4º andar, sala 401, Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis/SC, Contato: (48) 37216094, cep.propesq@cantato.ufsc.br. Horário de funcionamento: 2ª a 6ª feira – 7:00 às 19:00 horas.

Se não há qualquer dúvida em relação a esta pesquisa e se concorda em ceder as tomografias (já realizadas) do (a) seu (sua) filho (a), solicitamos que

assine este Termo de Consentimento. Agradecemos desde já sua atenção e colaboração, colocamo-nos a sua disposição para qualquer esclarecimento.

Mário Bruno Menezes – (48) 99927-6018/ mariobrunom@hotmail.com

Gerson Luiz Ulema Ribeiro – (47) 99984-5735 / gerson.orto@hotmail.com

Florianópolis, ____ de _____ de 2019.

Assinatura do Participante de pesquisa / Responsável legal

Mário Bruno Menezes – Pesquisadora/ discente de Odontologia

Gerson Luiz Ulema Ribeiro – Pesquisador/ Docente de Odontologia

ANEXO A – Ata de Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 22 dias do mês de Outubro de 2019, às 9 horas,
em sessão pública no (a) Auditorio de CCS desta Universidade, na presença da
Banca Examinadora presidida pelo Professor

Gerson Luiz Uema Ribeiro

e pelos examinadores:

1 - Dolores Ritten

2 - Carolina da Luz Borquini

o aluno Márcio Bruno Menezes

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado:

Compromisso da Sucessão Laborativa Médica e da Defesa de
Amizagem em Pacientes submetidos à Cirurgia Maxilo-Facial do Leito.

como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.

[Assinatura]
Presidente da Banca Examinadora

[Assinatura]
Examinador 1

[Assinatura]
Examinador 2

[Assinatura]
Aluno

ANEXO B – Parecer consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Relação entre a sutura palatina mediana e os primeiros molares permanentes em pacientes submetidos à expansão maxilar rápida e lenta.

Pesquisador: Gerson Luiz Ulema Ribeiro

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 12255119.0.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.413.355

Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta à pendência de um Trabalho de Conclusão de Curso do acadêmico de graduação em odontologia de Mario Bruno Menezes orientado pelo prof. Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro que tem como proposta metodológica realizar um estudo retrospectivo a partir da análise de tomografias computadorizadas realizadas em crianças incluídas em estudo anterior de 2012 na idade de 7 a 10 e que apresentavam deficiências transversais da maxila. A proposta é "avaliar a relação entre a sutura palatina mediana e os primeiros molares superiores em pacientes submetidos a expansão rápida e lenta da maxila. Estudo observacional e análise documental."

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar o comportamento da abertura da sutura palatina mediana após a expansão maxilar rápida e lenta com aparelho de Haas através da tomografia computadorizada de feixe cônico. **Objetivo Secundário:** Correlacionar a dimensão de abertura sutural com a quantidade de ativação do parafuso expensor; Correlacionar o padrão e quantidade de abertura sutural com o grau de inclinação dos primeiros molares superiores permanentes;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Não há riscos previstos para os participantes, uma vez que todos já concluíram seus tratamentos ortodônticos e já realizaram os exames de TCCB. Será mantido total sigilo quanto à identificação dos participantes e a distribuição dos participantes nos grupos será aleatória através

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401	
Bairro: Trindade	CEP: 88.040-400
UF: SC	Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094	E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.413.355

do programa Excel (versão 2010, Microsoft, Seattle) gerador de números aleatórios. Benefícios: Para os participantes não estão previstos benefícios diretos, uma vez que o tratamento já foi concluído. Os benefícios estão relacionados à geração de novos conhecimentos sobre os resultados, a longo prazo, dos tratamentos empregados, ou seja, expansão lenta e rápida da maxila com o aparelho de Haas, com relação à inclinação axial dos primeiros molares permanentes. Esses dados permitirão uma melhor abordagem em tratamentos futuros, beneficiando outros pacientes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante, faz um aproveitamento e continuidade de uma pesquisa anterior vinculado a uma dissertação de mestrado orientada pelo mesmo orientador do estudante de graduação. Apresenta documentação para a tramitação adequada. Conforme orientação do Parecer anterior houve a inclusão da folha de rosto assinada pelo Coordenador do curso de graduação em odontologia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não se aplica.

Recomendações:

não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Conclusão: aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1321223.pdf	02/06/2019 18:22:56		Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	02/06/2019 18:21:55	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_TCC_MARIO_BRUNO_MENEZ ES.pdf	16/04/2019 21:17:09	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_orientador.pdf	16/04/2019 21:16:52	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
Declaração de Instituição e	declaracao_chefedepartamento.pdf	16/04/2019 21:16:41	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.413.355

Infraestrutura	declaracao_chefedepartamento.pdf	16/04/2019 21:16:41	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEPRONTO.pdf	16/04/2019 21:16:30	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMOPRONTO.pdf	16/04/2019 21:16:22	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito
Brochura Pesquisa	DissertacaoJulianaPereira.pdf	16/04/2019 21:16:14	Gerson Luiz Ulema Ribeiro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 25 de Junho de 2019

Assinado por:
Maria Luiza Bazzo
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br