



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Marlos Eurípedes de Andrade Loiola

Avaliação das alterações dentoalveolares e das posições condilares, pós-disjunção maxilar, nas fases pré e pós-pico de crescimento pubertário

Araraquara

2021



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Marlos Eurípedes de Andrade Loiola

Avaliação das alterações dentoalveolares e das posições condilares, pós-disjunção maxilar, nas fases pré e pós-pico de crescimento pubertário

Tese apresentada à Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia, Araraquara para obtenção do título de Doutor do Programa de Pós-graduação em ciências odontológicas, na Área de Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Luiz Gonzaga Gandini Junior

Araraquara

2021

L834a

Loiola, Marlos Eurípedes de Andrade

Avaliação das alterações dentoalveolares e das posições condilares, pós-disjunção maxilar, nas fases pré e pós-pico de crescimento pubertário / Marlos Eurípedes de Andrade Loiola. -- Araraquara, 2021
64 p. : il., tabs., fotos

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Odontologia, Araraquara

Orientador: Luiz Gonzaga Gandini Jr.

1. Técnica de expansão palatina. 2. Má oclusão. 3. Côndilo mandibular. 4. Ortodontia. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Odontologia, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Marlos Eurípedes de Andrade Loiola

Avaliação das alterações dentoalveolares e das posições condilares, pós-disjunção maxilar, nas fases pré e pós-pico de crescimento pubertário

Comissão julgadora

Tese apresentada para obtenção do grau de doutor em ortodontia.

Presidente e orientador : Prof. Dr. Luiz Gonzaga Gandini Junior

2º Examinador : Prof. Dr. Ary dos Santos Pinto

3º Examinador : Prof. Dr. Jonas Bianchi

4º Examinador : Prof. Dr. Mario Cappellette Junior

5º Examinador : Prof. Dr. Acácio Fuziy

Araraquara, 25 de Fevereiro de 2021.

DADOS CURRICULARES

Marlos Eurípedes de Andrade Loiola

NASCIMENTO: 11 de julho de 1975 em Salvador - BA

FILIAÇÃO: Geminiano Oliveira de Loiola e Elairdes Ferreira de Andrade Loiola

2017 – 2021 Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Área de concentração Ortodontia, nível de Doutorado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, Araraquara – São Paulo, Brasil.

2011 – 2012 Mestrado em Ortodontia. Universidade Cidade de São Paulo, UNICID, São Paulo – São Paulo Brasil.

2005 – 2008 Especialização em Ortodontia. Centro Baiano de Estudos Odontológicos, CEBEO-BA, Salvador-Bahia, Brasil.

1994 – 1998 Graduação em Odontologia. Universidade de Itaúna, FOUI, Itaúna – Minas Gerais, Brasil

Dedico esta tese

A minha mãe, Elairdes Ferreira de Andrade Loiola (*in memoriam*). A minha esposa Juniele Marques Ferreira Loiola e ao meu filho Henrique Marques Ferreira Loiola. Vocês foram e serão elementos únicos na minha vida. Essenciais nessa trajetória. Muito obrigado por tudo, meus amores.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Especialmente agradeço

A Deus, a Nossa Senhora Mãe Santíssima e ao São Rafael Arcanjo pelas bênçãos, saúde e misericórdia.

A minha esposa e companheira Juniele Marques Ferreira Loiola por sempre estar ao meu lado nos momentos mais difíceis e sempre assim acreditando em momentos melhores. Ao meu filho Henrique Marques Ferreira Loiola por servir de fonte de inspiração e força que me faz movimentar. Meus grandes e eternos Amores.

A minha mãe Elairdes Ferreira de Andrade Loiola (*in memoriam*), meu Pai Geminiano Oliveira de Loiola, Irmão Gemisson de Andrade Loiola. Que acreditaram em mim e que nutriram sempre os mesmos valores, entre eles a do crescimento com o estudo e muito trabalho. Elementos transformadores.

Ao meu sogro Walter Vilhena Ferreira incansável incentivador e exemplo de vida profissional e pessoal. A minha sogra Cora Maria Marques por todo carinho e confiança depositada.

A minha Cunhada Lorena Negredo, e sobrinhos Gabriel e Giovana. Por podermos estar juntos em todos os momentos e vivendo de forma plena uma relação familiar que tanto me renova.

A minha cunhada Júnia Marques, concunhado Rodrigo Lisboa e sobrinhos Eduardo Lisboa e Isabela. Por todo carinho e bons momentos vividos juntos.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Gonzaga Gandini Junior por sua generosidade em passar seus conhecimentos, por toda sua atenção e orientação desde o início do projeto. E por servir de exemplo de ética e capacidade profissional no ensino, na vida clínica e na pesquisa. A Profa. Dra. Márcia Regina Gandini por toda atenção concedida.

À Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP por ter me possibilitado realizar esse sonho acadêmico e pessoal.

Ao Programa de Pós Graduação em Ciências Odontológicas da Faculdade de Odontologia de Araraquara – FOAr/UNESP, representado pela Coordenadora Profa. Dra. Fernanda Brighenti e pela Vice coordenadora Profa. Dra. Alessandra Rastelli.

Aos professores do departamento de Ortodontia da FOAr/UNESP, Dr. Ary dos Santos Pinto, Dra. Lídia Parsekian Martins, Dr. João Roberto Gonçalves, Dr. Dirceu Raveli e Dr. Renato Parsekian Martins pelos conhecimentos transmitidos.

Aos funcionários da Faculdade de Odontologia de Araraquara-UNESP, pela ajuda, sempre necessária e pela convivência pacífica.

A todos os funcionários da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araraquara-UNESP, especialmente aos amigos Cristiano Lamounier e José Alexandre Garcia, por sempre me tratarem com gentileza e estarem dispostos a ajudar.

Ao amigo Prof. Dr. Wendel Shibasaki que um dia me fez acreditar que esse momento seria possível. A amiga Liliane Shibasaki e as pequenas Malú e Nina Shibasaki pelos bons momentos e amizade compartilhada.

Aos amigos da Academia da Ortodontia Contemporânea, Profa. Lucineide Lima, Profa. Maria Cecília Seixas, Prof. Adson Pires, que constantemente me incentivam e apoiaram a buscar crescimento profissional. Companheiros de caminhada.

A todos os pacientes e responsáveis que participaram deste estudo e que me concederam total confiança na condução dos tratamentos e pesquisa. A todos os setores, profissionais e voluntários do projeto social Mansão do Caminho.

Aos meus alunos dos cursos de especialização que compreenderam meu momento e aos que ajudaram auxiliando nos projetos de pesquisas.

Aos colegas do curso de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas – Área de concentração em Ortodontia, Paulo Marchi, Jonas Bianchi, Patricia Schneider, Karina Borsato, Priscila Ayub, Cibele de Oliveira, Ingrid Ledra, Juan Mariscal, Eddy Navarro, Layene Almeida, Jaqueline Negrão, Bruno Minervino, Tatyane Mesquita, Glauca de Oliveira, Anderson Cunha e Carolina Leão. Pela ajuda e compartilhamento de ideias, anseios, temores e momentos de descontração.

“As convicções são inimigas mais perigosas da verdade do que as mentiras.”

Friedrich Nietzsche *

* Nietzsche F. Humano demasiado humano. São Paulo: Schwarcz; 2005.

Loiola MEA. Avaliação das alterações dentoalveolares e das posições condilares, pós-disjunção maxilar, nas fases pré e pós-pico de crescimento pubertário [tese de doutorado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2021.

RESUMO

Introdução: As alterações que ocorrem em decorrência do crescimento de uma maxila atrésica possuem relação direta com a mandíbula e suas estruturas correlatas. O tratamento com a disjunção maxilar visa restabelecer a harmonia das relações comprometidas e assim devolver ao paciente uma condição de homeostase. A avaliação dos efeitos do tratamento com a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) oferece uma visão privilegiada das estruturas anatômicas, conferindo assim uma maior acurácia que as radiografias tradicionais, tanto na observação do problema presente como nas alterações produzidas por uma terapêutica instituída.

Material e métodos: Este estudo prospectivo analisou os efeitos das alterações dentoalveolares e do posicionamento condilar em portadores da mordida cruzada posterior unilateral funcional pré e pós-disjunção maxilar. Uma amostra composta por 14 pacientes do gênero masculino e 21 feminino, foi dividida em dois grupos: pré-pico de crescimento com 16 pacientes (08 anos \pm 2,25) e pós-pico de crescimento com 19 pacientes (11,9 anos \pm 1,46) por meio da análise das vértebras cervicais. Foram avaliadas as TCFCs pré-tratamento (T1) e pós-tratamento de 06 meses (T2) onde foram comparados os efeitos do tratamento nos dois grupos, e também nos lados cruzados e normais. **Resultados:** Quanto aos côndilos foi observado um deslocamento no sentido anteroposterior no lado normal do grupo pré-pico ($p=0,006$). Ocorreram mudanças laterolaterais no lado cruzado do grupo pós-pico ($p=0,017$) e do lado normal no grupo pré-pico ($p=0,002$). Quanto as variações dentoalveolares dos molares, houveram alterações correlacionadas significativas, somente no grupo pré-pico entre a cúspide vestibular do lado cruzado e normal ($p=0,038$), a cúspide palatina do lado cruzado e normal ($p=0,045$) e angulação do molar do lado cruzado e normal ($p=0,05$). **Conclusão:** Foi observado que os côndilos do lado normal dos pacientes pré-pico sofreram mudanças significativas no sentido posterior e medial em relação a linha mediana ao passo que do lado normal foi oposto, com deslocamento em direção a lateral. No grupo pós-pico ocorreu a mudança de forma inversa, no lado cruzado em direção lateral e normal em direção a medial. As movimentações dos molares do grupo pré-pico ocorreram em um mesmo sentido, sendo maiores no lado cruzado, ao passo que no pós-pico não houveram evidências de que as médias das alterações dos lados cruzado e normal foram diferentes.

Palavras – chave: Técnica de expansão palatina. Má oclusão. Côndilo mandibular. Ortodontia.

Loiola MEA. Assessment of dentoalveolar changes and condylar positions, after maxillary disjunction, in the prepubertal and postpubertal growth phases. [tese de doutorado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2021.

ABSTRACT

Introduction: An atresia maxilla can result in growth changes that affect directly the mandible and its related structures. The main purpose of maxillary disjunction treatment is reestablishing the compromised relationship harmony and give back to patient the homeostasis condition. The treatment effect evaluation by cone beam computed tomography (CBCT) can provide a privileged view of anatomical structures. In this way, it is possible to have greater accuracy in relation to traditional radiographs in both observation of the present problem and changes produced by an instituted therapy. **Methods:** This prospective study analyzed the effects of dentoalveolar changes and condylar positioning in patients with functional unilateral posterior crossbite at pre and post maxillary disjunction. A sample of 14 male and 21 female patients were divided into two groups by the analysis of cervical vertebrae: prepubertal growth phase with 16 patients (08 years + -2.25) and post-pubertal growth phase with 19 patients (11.9 years +- 1,46). The pre-treatment (T1) and 06-month post-treatment (T2) CBCTs were evaluated and compared between both groups in relation the effects on the cross and normal bite sides. **Results:** There were anteroposterior condyle displacement on the normal side of the prepubertal group ($p = 0.006$). Laterolateral changes occurred on the cross side of the postpubertal group ($p = 0.017$) and on the normal side in the prepubertal group ($p = 0.002$). There were significant dentoalveolar molar changes in the prepubertal group on the buccal cusp at between crossed and normal sides ($p = 0.045$) and molar angulation changes on the crossed and normal sides ($p = 0.05$). **Conclusion:** It was observed that the condyles on the normal side of prepubertal growth patients underwent significant changes in the posterior and medial in relation to the median line. In the other way, lateral changes happened on the normal side. An inverse changed occurred in the post pubertal growth group in which lateral changes happened on the crossed side and to the medial direction on the normal side. Thus, the molar dentoalveolar movements occurred in the same direction on the prepubertal growth group. However, it was greater in the crossed side. There was no evidence that the means of changes in the crossed and normal sides were different on the post pubertal growth group.

Keywords: Palatal expansion technique. Malocclusion. Mandibular condyle. Orthodontics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 PROPOSIÇÃO	18
2.1 Objetivo Geral	18
2.2 Objetivos Específicos	18
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	19
4 MATERIAL E MÉTODOS	26
4.1 Critérios de Elegibilidade.....	26
4.1.1 Critérios de inclusão	26
4.1.2 Critérios de exclusão.....	26
4.2 Protocolo de Análise Clínica	26
4.3 Calculo do Tamanho da Amostra	27
4.4 Material	28
4.4.1 Separação do grupo pré-pico e pós-pico	28
4.4.2 Autorização do comitê de ética para inicio da pesquisa	29
4.4.3 Divisão das atividades	29
4.4.4 Distribuição da amostra	31
4.4.5 Exames de diagnóstico e acompanhamento	31
4.4.6 Disjuntor tipo Hyrax	32
4.5 Método.....	33
4.5.1 Avaliação da TCFC em (T1) e (T2)	33
4.5.1.1 Avaliação dentoalveolar (T1) e (T2)	34
4.5.1.2 Avaliação do posicionamento condilar (T1) e (T2)	36
4.5.1.3 Avaliação do posicionamento maxilar (T1) e (T2)	37
4.6 Análise Estatística	38
5 RESULTADO	40

6 DISCUSSÃO	45
7 CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE A.....	57
APÊNDICE B	60
ANEXO A	63

1 INTRODUÇÃO

A mordida cruzada posterior é uma má oclusão comum que ocorre na dentadura decídua, mista e permanente. Possuindo uma etiologia multifatorial, onde se inclui fatores congênitos, de desenvolvimento, ambientais e traumáticos. Podendo ser unilateral ou bilateral, e passível de se desenvolver em qualquer momento. Se não for tratada pode ter um efeito negativo a longo prazo na harmonia da face, no posicionamento dentário, nas bases ósseas e tecidos moles. O diagnóstico e tratamento precoce propiciam um ambiente ideal para o crescimento e desenvolvimento craniofacial normal do indivíduo¹.

Essa má oclusão pode levar a assimetrias craniofaciais suaves, comum nos seres humanos². No entanto, estudos sobre as assimetrias ou má oclusões dentofaciais transversais são reduzidos e pouco se sabe sobre associações entre elas, embora seja observado que o rosto tenda a ser desarmonico quando há uma má oclusão assimétrica³. Dentre os elementos que pode levar a desarmonia, a forma da superfície da articulação temporomandibular tem importância significativa no desenvolvimento equilibrado da mandíbula⁴.

A mordida cruzada posterior unilateral, está também associada com uma função muscular assimétrica. Onde o deslocamento desequilibrado da mandíbula por um longo período pode contribuir para uma assimetria esquelética, especialmente na região condilar e da fossa articular durante o período de crescimento, o que induz a um crescimento diferencial das mesmas. Por conseguinte, uma mandíbula assimetricamente posicionada em um paciente com mordida cruzada unilateral pode levar a alturas condilares assimétricas⁵⁻⁸.

Sendo assim, crianças portadoras de mordida cruzada na dentadura decídua e mista, possuem côndilos posicionados assimetricamente e função muscular assimétrica, os côndilos do lado da mordida cruzada ficam posicionados relativamente mais superior e posterior na fossa mandibular do que os côndilos do lado da oclusão equilibrada. A atividade muscular postural assimétrica é observada nas crianças portadoras de mordida cruzada posterior unilateral, com uma maior atividade na

região anterior dos músculos temporais nos casos da mordida cruzada e na região posterior destes músculos no lado com ausência da mordida cruzada. Desta forma, a mordida cruzada unilateral posterior produz uma assimetria esquelética significativa da mandíbula em crianças de 7 a 10 anos de idade. E essas assimetrias podem representar adaptações do ramo mandibular a função anormal e posições posturais assimétricas. A disjunção maxilar é considerada o tratamento de escolha para a mordida cruzada, soluciona a deficiência transversa da maxila e também permite que a mandíbula recupere uma relação cêntrica com uma boa relação de máxima intercuspidação habitual. A posição mandibular assimétrica produz espaços articulares condilares assimétricos. O côndilo do lado não cruzado se posiciona mais distante ao longo da eminência articular do que o côndilo do lado da mordida cruzada. O crescimento compensatório que ocorre durante e após a disjunção maxilar precoce em crianças, elimina as assimetrias posicionais e esqueléticas observadas no pré tratamento⁹.

Embora diversos exames voltados para o planejamento do tratamento, tenham sido desenvolvidos e utilizados na ortodontia, como a cefalometria lateral e a frontal pósterio anterior (PA) submental vertex para os côndilos. Alguns fatores tornam estas análises desafiadoras, como a sobreposição de muitas estruturas que reduz a clareza da visualização das referências anatômicas, aumentando assim os erros de identificação¹⁰⁻¹¹. Qualquer rotação que leve a basculação do côndilo quando é realizada a tomada radiográfica pode afetar as relações horizontais dos pontos de referência, o que torna difícil avaliar a simetria e medir as distâncias¹². A telerradiografia frontal (PA) era um dos métodos mais comuns para auxiliar na avaliação da discrepância transversal esquelética, que comparava as larguras entre os lados direito e esquerdo¹³. No entanto, a correlação entre esses pontos era responsável por apenas 50% da variância do resultado. A busca por um método que avaliasse estas alterações de forma objetiva vem sendo realizada. Outros métodos vêm sendo utilizados para realizar esta análise, como os modelos de gesso e as radiografias celalometricas¹⁰⁻¹². Diversos métodos contemporâneos vêm se desenvolvendo, como a utilização das imagens tridimensionais geradas por tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) para avaliar as mudanças da forma e posições maxilo-mandibulares¹³⁻¹⁴. Oferecem uma maior acurácia e precisão

na análise das referências anatômicas dos pacientes sem a sobreposição de estruturas ou distorções destas.

Utilizando a TCFC como método auxiliar para avaliar os efeitos da disjunção maxilar dos pacientes em fases distintas de crescimento e desenvolvimento craniofacial, esse estudo foi realizado. Com uma parte da amostra tratada na fase pré-pico do crescimento pubertário ao passo que a outra parte tratada na fase pós-pico. Onde se buscou analisar os possíveis deslocamentos condilares, efeitos dentoalveolares e o deslocamento maxilar, após o tratamento das mordidas cruzadas posteriores com disjunção rápida da maxila.

2 PROPOSIÇÃO

2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho de pesquisa prospectiva, foi analisar as posições condilares e dentoalveolares, após disjunção maxilar, em pacientes nas fases pré e pós-pico de crescimento pubertário.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Avaliar a quantidade de assimetria condilar do lado cruzado e não cruzado;
- b) Avaliar a quantidade de osso alveolar vestibular e palatino do lado cruzado e não cruzado;
- c) Avaliar grau de inclinação dos molares do lado cruzado e não cruzado;
- d) Avaliar o eixo de deslocamento anteroposterior e inclinação da maxila.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A prevalência da mordida cruzada posterior (Figura 1) na dentadura decídua e mista precoce varia entre 8 e 22%. Isso faz com que esta condição seja uma má oclusão comum e relevante na prática ortodôntica diária. Alega-se que a mordida cruzada posterior deva ser tratada precocemente pois pode promover efeitos a longo prazo durante o crescimento e desenvolvimento dentário e das bases ósseas. Também é fato que uma maxila atrésica possui espaço reduzido para acomodar bem todos os dentes. O que gera um desconforto estético no paciente e além disso, alteração nas atividades dos músculos temporal e masseter nas crianças e adolescentes portadores da mordida cruzada posterior, apresentando um maior risco de desenvolvimento de distúrbios craniofaciais¹⁵.

Figura 1 – Mordida cruzada posterior.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

As mordidas cruzadas foram classificadas por Moyers¹⁶ como dentárias, musculares e esqueléticas. De acordo com suas definições, as mordidas cruzadas dentárias envolvem apenas inclinações dentárias. É uma condição localizada no processo alveolar sem afetar o tamanho ou a forma do osso basal. Tendo as linhas medianas superior e inferior coincidentes quando as bases ósseas superiores e inferiores estiverem afastadas, divergindo à medida que entram em oclusão. Por outro lado, a mordida cruzada muscular envolve um ajuste da musculatura à interferência

dentária. É semelhante a dentária, exceto pelo fato de que os dentes não se encontram inclinados dentro do alvéolo. Já na mordida cruzada esquelética há um crescimento assimétrico da maxila, mandíbula ou falta de harmonia entre suas larguras. Que na maioria das vezes se deve a uma maxila atrésica bilateralmente, fazendo com que os músculos desviem a mandíbula para um lado oposto ao contato oclusal, o suficiente para permitir mastigação e conforto¹⁶.

Buscando entender as alterações funcionais, foram avaliadas as alterações no deslocamento da linha média mandibular e dos côndilos durante o tratamento da mordida cruzada posterior unilateral em seis crianças, de 7 a 11 anos, utilizando telerradiografias laterais, póstero-anteriores e transcranianas. Durante o estudo, foi utilizado um aparelho removível com recobrimento oclusal e parafuso expensor apoiado nas superfícies oclusais, que atuou como estabilizador na liberação de reflexos prematuros durante uma fase inicial, no diagnóstico (fase I) a fim de determinar a posição estrutural, isto é, não guiada da mandíbula. Depois usado para disjunção e contenção (fase II), seguida de uma fase pós-contenção (fase III) sem o aparelho. Antes e depois de cada fase, a mudança funcional foi registrada cinesiograficamente e por meio de radiografias transcranianas com aquisições simultâneas com e sem aparelho removível. A posição transversal da mandíbula também foi registrada com radiografias cefalométricas. Foi observado que antes da fase I, a linha média mandibular desviava mais de 2 mm, e na oclusão (MIH) os côndilos apresentavam posições normalmente centralizadas no plano sagital. Com o aparelho removível, o côndilo no lado da mordida cruzada deslocou 2,4 mm ($p < 0,05$) para a frente em comparação com a posição em MIH, ao passo que a posição do côndilo no lado da mordida descruzada permaneceu inalterada. Após a fase III, o desvio da linha média foi eliminado. As posições condilares sagitais na MIH não desviaram do normal, e uma posição adequada foi obtida pelo movimento simétrico para a frente de ambos os côndilos (1,3 e 1,4 mm). Após observar os resultados, foi observado que as ATMs se adaptaram aos deslocamentos da mandíbula por crescimento condilar ou com remodelação de superfície da fossa. Presumivelmente, um crescimento diferenciado nas duas ATMs durante o período de tratamento havia eliminado a assimetria anterior¹⁷.

Para avaliar a morfologia da assimetria do posicionamento mandibular em pacientes jovens com mordida cruzada posterior funcional. Uma pesquisa clínica prospectiva avaliou uma amostra que formada por 9 pacientes do gênero feminino e 6 masculinos ($8,8 \pm 1,0$ anos de idade), avaliados no início do tratamento e aproximadamente 6 meses após a fase de contenção ($1,1 \pm 0,2$ anos após o início do tratamento). Cada paciente era portador de mordida cruzada posterior unilateral completa, envolvendo 3 ou mais dentes, com mudança funcional da posição cêntrica na relação de intercuspidação e sem nenhum sinal ou sintoma de desordens temporomandibulares. Foi utilizado um aparelho para disjuntar rapidamente a maxila (1 mês) e realizada contenção das alterações do tratamento (6 meses). Zonogramas foram utilizados para avaliar os espaços articulares e radiografias vertex submentais foram usadas para avaliar a assimetria morfológica e posicional. Os resultados mostraram que as mandíbulas eram significativamente maiores no lado não cruzado do que no lado cruzado. A assimetria era mais evidente no ramo e envolvia os processos condilar e coronóide. Os espaços articulares posterior e superior eram maiores no lado sem cruzamento da mordida do que no lado da mordida cruzada. Após tratamento e contenção, a mandíbula não mostrou assimetrias morfológicas significativas. O crescimento mandibular foi maior no lado da mordida cruzada do que no lado não cruzado e a mandíbula foi reposicionada; o lado da mordida cruzada girou para frente e medialmente em direção ao lado não cruzado. Foi concluído que as mordidas cruzadas posteriores unilaterais produzem assimetrias morfológicas e da posição da mandíbula em crianças em crescimento, e que essas assimetrias poderiam ser amplamente eliminadas com a terapia de disjunção rápida da maxila⁹.

Como a mordida cruzada posterior unilateral (MCPU) é uma má oclusão comum, que apresenta frequentemente um desvio da linha média, acompanhada de relações de Classe II subdivisão no fechamento final da mordida e com uma prevalência muito alta do padrão de movimento mandibular no sequenciamento reverso (SR). Sendo observado que essas adaptações geralmente persistem mesmo após a eliminação da mordida cruzada. Um estudo analisou em detalhes os efeitos morfológicos, esqueléticos e funcionais do tratamento para esse tipo de má oclusão. O grupo experimental que consistia de 24 crianças na fase de dentadura mista com MCPU, foram tratadas com placas de expansão removíveis e também um grupo controle com 10 crianças de mesma idade com oclusão normal. O acompanhamento

longitudinal revelou uma expansão estável do arco dentário superior de pelo menos 1,5 mm, mas uma eliminação completa da mordida cruzada em apenas 50% dos casos. Uma persistência da frequência das relações de subdivisão da Classe II e o menor desvio da linha média que não foram em função do deslocamento mandibular funcional. Os cefalogramas pós-tratamento pósterior anterior (PA) indicaram redução da largura facial e maxilar. Após o tratamento, o aumento da largura maxilar alcançado foi maior que o esperado com o crescimento normal. A avaliação longitudinal da resposta do movimento mandibular revelada por eletrognatógrafo mostrou uma alta prevalência de SR, que foi reduzida após o tratamento. Em conclusão, foi encontrado no estudo uma prevalência maior que o esperado de alterações transversais esqueléticas nos níveis maxilar e zigomático no grupo MCPU. O dispositivo de expansão removível induziu a um crescimento transversal da maxila, e um padrão inerente de movimento da mandíbula é característico do MCPU. E não mudou significativamente com o tratamento ortodôntico¹⁸.

Uma vez que a correção da mordida cruzada posterior funcional por meio da expansão maxilar possa estar associada a uma mudança na posição condilar, como também nas relações oclusais, se buscou analisar se a expansão maxilar provocaria um aumento autônomo da largura do arco mandibular. Modelos de estudo pré-tratamento e pós-tratamento de 61 pacientes com idades entre 4 e 12 anos (média 8,5 anos, +-1,5) foram analisados após a expansão maxilar com Quad Helix ou Haas para correção da mordida cruzada posterior funcional. E tomografias de 22 pacientes pré e pós-tratamento também foram avaliadas. A avaliação tomográfica revelou que os côndilos se moveram para posterior e superior no lado não cruzado ($p < 0,05$). Não foram observadas diferenças no lado da mordida cruzada. O espaço articular superior era maior no lado sem mordida cruzada antes do tratamento, ao passo que era maior no lado da mordida cruzada após o tratamento ($p < 0,05$). A posição condilar relativa era mais anterior no lado não cruzado antes do tratamento ($p < 0,05$), mas semelhante nos dois lados após o tratamento. As relações molares e caninos eram de Classe II no lado da mordida cruzada antes do tratamento ($p < 0,01$) e semelhantes em ambos os lados após o tratamento ($p < 0,05$). Uma redução significativa no desvio da linha média foi observada antes e após o tratamento ($p < 0,001$). Ocorreu um aumento autônomo pequeno, mas significativo, da largura intermolar inferior ($p < 0,001$), concomitante à expansão maxilar¹⁹.

As alterações espaciais condilares foram avaliadas em pacientes tratados com disjunção rápida da maxila e comparadas com um grupo controle. Trinta e sete pacientes com deficiência transversa da maxila (11 a 17 anos) foram aleatoriamente alocados em dois grupos (um grupo de tratamento - expansor Hyrax - e um grupo controle). Tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) foram tomadas de cada paciente em dois momentos (T1 inicial e T2 na remoção do aparelho aos 6 meses). As TCFCs foram analisadas usando pontos de referência colocados nos primeiros molares e pré-molares superiores, base craniana, côndilos e fossa articular. Foram observadas alterações menores na posição do côndilo em relação à fossa articular nos dois grupos ($<1,9$ mm em média nos dois grupos). A maior diferença nos dois grupos foi encontrada ao medir a distância entre as cabeças dos côndilos esquerdo e direito. Ao comparar as mudanças entre os dois grupos, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre as mudanças nos côndilos ($p < 0,05$). Concluíram no trabalho que o tratamento de disjunção rápida da maxila provocou efeitos e alterações leves na posição condilar. No entanto, essas alterações não apresentaram diferença significativa com os controles, não sendo assim uma limitação para a aplicação desse tratamento²⁰.

Seguindo as mesmas premissas, foram avaliadas a simetria condilar e as relações da fossa com côndilo em indivíduos com mordida cruzada posterior funcional, em um estudo comparou os achados antes e após o tratamento com disjunção rápida da maxila (DRM) por meio da tomografia computadorizada (TC). Uma amostra composta por 26 pacientes (14 do gênero feminino e 12 masculino, com idade média de $9,6 \pm 1,4$ anos) com diagnóstico de mordida cruzada posterior funcional (MCPF) foram submetidos a disjunção rápida da maxila com um aparelho Hyrax. Tomografias "multislices" das articulações temporo mandibulares (ATM) foram realizadas nos pacientes, antes da expansão rápida da maxila (T0) e depois (T1). Os espaços articulares foram comparados com os de uma amostra de controle de 13 indivíduos (7 meninas e 5 meninos, com idade média de $11 \pm 0,6$ anos). As medidas do espaço articular do espaço anterior (EA), espaço superior (ES) e espaço posterior (EP) no T0 entre o lado do MCPF e o lado contralateral não demonstraram diferenças estatisticamente significantes. Após o tratamento com DRM (T1), todos os três espaços articulares aumentaram no lado do MCPF e no lado sem mordida cruzado.

No entanto, as diferenças foram estatisticamente significantes apenas para o ES quando comparados os dois lados no T1. O ES aumentou mais que EA e EP no côndilo sem mordida cruzada (0,28 mm) e no côndilo MCPF (0,37 mm), e o EP aumentou apenas no lado do MCPF (0,34 mm). Os autores concluíram que não houveram diferenças estatisticamente significantes na posição do côndilo na fossa articular entre o lado do MCPF e a mordida não cruzada antes do tratamento. Aumento nos espaços articulares foram observados após o tratamento com DRM de ambos os lados. Essas mudanças foram, no entanto, de pequenas quantidades²¹.

Buscando avaliar os efeitos dentários e periodontais da disjunção rápida da maxila (DRM), foi utilizado o protocolo de aquisição de imagens de tomografia computadorizada (TC). Uma amostra foi selecionada com 17 pacientes (7 do gênero masculino e 10 feminino), com idade média na primeira observação de 11,2 anos. Onde cada paciente foi submetido a disjunção de 7 mm. Tomografias “multislices” foram realizadas antes da disjunção rápida da maxila (T0), no final da fase de disjunção ativa (T1) e após um período de contenção de 6 meses (T2). Nas imagens digitalizadas, as mensurações foram realizadas nos níveis dentário e periodontal. As diferenças médias entre as medidas em T0, T1 e T2 foram examinadas por meio da análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas com testes post-hoc. Todas as medidas transversais interdentarias aumentaram significativamente em T1 e T2 com relação a T0. Na avaliação das alterações de T0-T1, as medidas periodontais foram significativas no movimento vestibular dos dentes com bandas, com uma redução na espessura óssea alveolar correspondente a mesial (- 0,5 mm; $p < 0,05$) e distal (- 0,4 mm; $p < 0,05$), raízes do primeiro molar direito e à raiz mesial do primeiro molar esquerdo (- 0,3 mm; $p < 0,05$). Na avaliação das alterações gerais de T0-T2, verificou-se um aumento significativo da espessura da placa óssea lingual de ambos os primeiros molares (+ 0,6 mm; $p < 0,05$). Os autores concluíram no estudo que a terapia com DRM induziu um aumento significativo na dimensão transversal do arco maxilar em indivíduos em crescimento sem causar lesão permanente ao suporte ósseo periodontal dos dentes de ancoragem discerníveis na tomografia computadorizada²².

Também com o objetivo de observar as alterações esqueléticas e dentárias induzidas pela disjunção rápida da maxila, foram estudadas imagens de tomografia computadorizada (TC) reconstruídas tridimensionalmente de 20 pacientes com idade

média: 12,3 (\pm 1,9) anos, que foram submetidos a TC pré-tratamento (T1) e pós-tratamento (T2). As diferenças T2 - T1 entre as medidas esqueléticas e dentárias selecionadas na TC coronal e nas imagens volumétricas tridimensionais foram comparadas pelo teste de Wilcoxon. No T2, a largura alveolar maxilar ($4,5 \pm 3,5$ mm) foi maior que a largura base maxilar ($1,7 \pm 0,9$ mm). A maior alteração dentária transversal ocorreu na largura intermolar ($6,3 \pm 2,1$ mm na coroa e $2,7 \pm 1,9$ mm no ápice). No volume tridimensional, ocorreram aumentos significativos na largura bicondilar ($1,2 \pm 1,3$ mm), largura bimaxilo-mandibular ($2,1 \pm 2,3$ mm) e largura maxilar ($2,5 \pm 1,6$ mm). A maior alteração nas medidas dentárias ocorreu na largura do primeiro molar superior ($6,4 \pm 0,1$ mm). O ângulo do incisivo central superior diminuiu significativamente ($-7,9 \pm 8,4$ mm), indicando aumento da distância entre os ápices dos incisivos centrais. Sendo concluído que a tomografia computadorizada se mostrou ser um método útil para avaliar alterações esqueléticas e dentárias após disjunção rápida da maxila. Embora tenham ocorrido aumentos significativos na maioria das medidas esqueléticas e dentárias, parece que a inclinação dental explica a maior parte da disjunção²³.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo clínico prospectivo foi realizado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Campus de Araraquara-SP, submetido por meio da Plataforma Brasil (ANEXO A) sob o CAAE: 72949317.8.0000.5416.

4.1 Critérios de Elegibilidade

Pacientes portadores de mordida cruzada posterior em fase de crescimento de 05 a 17 anos de idade, triados entre os anos 2018 e 2019, que acompanhados dos seus responsáveis aceitaram participar da pesquisa.

4.1.1 Critérios de inclusão

- a) Possuir indicação para tratamento ortodôntico e ortopédico;
- b) Estar no período de crescimento crânio facial com idades entre 05 a 17 anos que compreendam a fase pré e pós-pico de crescimento no momento da aquisição das imagens e da execução do tratamento;
- c) Ser portador de mordida cruzada posterior unilateral funcional.

4.1.2 Critérios de exclusão

- a) Portador de doença e alteração periodontal;
- b) Presença de lesões cariosas ativas;
- c) Tenha sido submetido a tratamento ortodôntico prévio ao estudo;
- d) Histórico de traumas na face;
- e) Histórico de disfunções temporomandibulares;
- f) Pacientes com algum tipo de síndrome.

4.2 Protocolo de Análise Clínica

Exame clínico onde foram avaliadas as seguintes condições:

- a) Indicação para tratamento:

Triagem realizada em uma escola estadual, em crianças e adolescentes de 05 a 17 anos de idade devidamente matriculados.

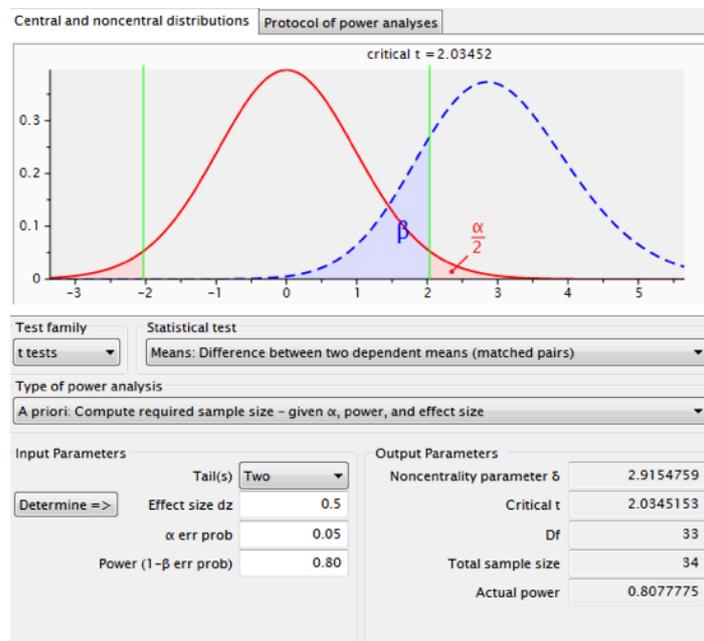
b) Presença de mordida cruzada posterior:

Pacientes portadores de maxila atrésica e mordida cruzada posterior foram eleitos para a pesquisa.

4.3 Cálculo do Tamanho da Amostra

O tamanho da amostra foi calculado com base nas premissas do desfecho principal (Diferenças da posição condilar pré e pós-disjunção), com distribuição normal e objetivando detectar um tamanho de efeito médio (0.5), com nível de significância de 5% e poder de 80% para um teste de diferença entre médias pareadas. O cálculo foi feito utilizando o software G*Power²⁴ (<http://www.gpower.hhu.de/en.html>) e os parâmetros foram inseridos no quadro de entrada de acordo com o desenho experimental planejado (Figura 2). Perfazendo 34 indivíduos, que adicionado 10% para cobrir possíveis perdas no decorrer do estudo, totalizou em 37 indivíduos.

Figura 2 – Janela do software G*Power.



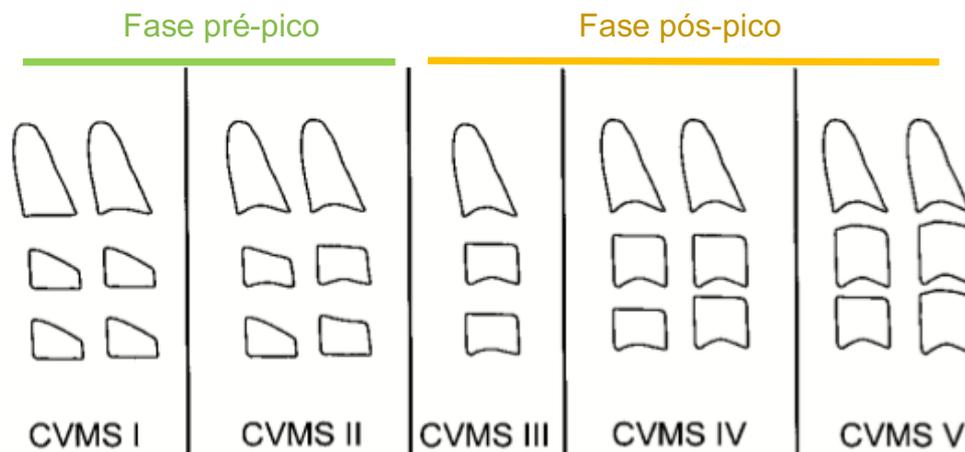
Fonte: Arquivo pessoal do autor

4.4 Material

4.4.1 Separação do grupo pré-pico e pós-pico

A divisão dos grupos foi baseada na maturação esquelética de cada paciente, verificada por meio da telerradiografia em norma lateral, utilizando os indicadores anatômicos das vértebras cervicais. Realizada pelo mesmo operador em dois tempos com intervalo de 30 dias, e na forma de estudo cego, isto é, sem a identificação dos pacientes avaliados, o que reduziu o efeito de subjetividade da análise. Seguindo os parâmetros anatômicos descritos por Baccetti et al.²⁵ em 2002. Onde o CVMS I seria características ligadas a fase pré-pico de crescimento com as bordas inferiores das vértebras C2, C3 e C4 planas ou achatadas, com possibilidade de existir uma leve concavidade na C2; forma trapezoidal da C3 e C4, afuniladas de posterior para anterior. E pós-pico a partir da fase CVMS III com presença de concavidades distintas nas bordas inferiores da C2, C3, C4, e formas cada vez mais retangulares das vértebras (Figura 3)²⁵.

Figura 3 – Estágios de maturação de acordo com a forma das vértebras cervicais C2, C3 e C4 ²⁵.



Fonte: Baccetti et al.²⁵, p.322.

4.4.2 Autorização do comitê de ética para o início da pesquisa

Os responsáveis legais em conjunto com os pacientes que cumpriram os critérios de inclusão foram convidados a lerem os termos de consentimento livre e esclarecido (APENDICE A) e o termo de assentimento livre e esclarecido (APENDICE B) conjuntamente com o pesquisador e com todas as dúvidas esclarecidas prontamente. Estando de acordo, autorizaram os procedimentos descritos por meio da assinatura dos termos. O protocolo de pesquisa foi aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOAr sob número **CAAE**: 72949317.8.0000.5416 (ANEXO A).

4.4.3 Divisão das atividades

As atividades foram realizadas inicialmente com a triagem dos pacientes elegíveis para realização do tratamento no que dizia respeito a condição clínica e idade compatível com o objetivo do estudo obedecendo os critérios de inclusão e exclusão (Figura 4). Posteriormente foram realizadas reuniões com os pacientes eleitos acompanhados pelos seus responsáveis (Figura 5). Buscando explicar o objetivo do estudo, alterações nas oclusões dos seus dependentes, tratamento indicado para correção da atresia maxilar, exames pré e pós-tratamento necessários para o bom acompanhamento do paciente, os também os efeitos e as intercorrências possíveis de ocorrer durante a terapêutica.

Figura 4 – Triagem dos pacientes para participar do estudo.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Figura 5 – Reunião com os pacientes e seus responsáveis.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Os que se dispuseram participar do estudo, sanaram e esclareceram todas as dúvidas e preencheram os termos de consentimento e assentimento livre e esclarecido (Figura 6). Foram posteriormente encaminhados para realização dos exames prévios ao tratamento. E logo que foram realizados o diagnóstico e planejamento baseados nos exames, disjuntores maxilares do modelo Hyrax foram instalados e ativados. (Figura 7)

Figura 6 – Assinatura do termo de assentimento. Fonte: Autoria própria.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Figura 7 – Pacientes selecionados e em fase de tratamento.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

4.4.4 Distribuição da amostra

Após passar por todas as etapas de seleção e reuniões, 40 pacientes iniciaram o tratamento. Ocorrendo 05 desistências no decorrer dos meses. A distribuição da amostra se fez por 14 pacientes do gênero Masculino e 21 Feminino, com 16 pacientes no **grupo pré-pico de crescimento** (08 anos \pm 2,25 sendo 12 do gênero feminino e 4 masculino) e 19 pacientes no **grupo pós-pico de crescimento** (11,9 anos \pm 1,46 sendo 09 do gênero feminino e 10 masculino).

4.4.5 Exames de diagnóstico e acompanhamento

Foram avaliadas as imagens geradas por tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), telerradiografia e raio x panorâmico. O tomógrafo utilizado foi o CS 9300 CBCT (CareStream SM 749, Rochester, NY), com regime de trabalho de 90KVp, 10mAs e tempo de exposição de 20 segundos. O protocolo de aquisição das imagens foi realizado com a posição da cabeça dos pacientes padronizada no aparelho, de modo que o plano de Frankfurt ficasse paralelo ao solo e o plano sagital mediano perpendicular ao solo e com o paciente em máxima intercuspidação habitual, com o FOV de 13x17 cm e voxel de 0,30mm. (Figura 8)

Figura 8 – Captura as imagens tomográficas.



Fonte: Arquivo pessoal do autor

4.4.6 Disjuntor tipo Hyrax

O disjuntor escolhido para os tratamentos foi o tipo Hyrax, desenvolvido por Biederman em 1968. Caracteriza-se por ser um disjuntor maxilar dentossuportado e construído com fios de aço inoxidável rígidos. O parafuso expansor é disposto o mais próximo possível do palato, para que a força se aproxime do centro de resistência da maxila, e soldado a bandas pré-adaptadas aos elementos dentários dos hemi-arcos maxilares. O Hyrax (Figura 9) facilita a higienização, fazendo com que não ocorra irritação tecidual²⁶. O protocolo de ativação dos disjuntores com o parafuso da empresa Morelli foi realizado com $\frac{1}{4}$ de volta de 12 em 12 horas, até que as cúspides palatinas dos molares cruzados superiores tocassem nas cúspides vestibulares dos molares inferiores. Momento que o aparelho era travado e agia como contenção da disjunção por 06 meses.

Figura 9 – Disjuntor Hyrax.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

4.5 Métodos

4.5.1 Avaliação da TCFC em (T1) e (T2)

Com os exames pós-disjunção realizados 06 meses pós-travamento do disjuntor, após a remoção do aparelho e profilaxia das unidades dentárias. As mensurações foram realizadas utilizando o programa de computador compatível com arquivos DICOM, o Invivo Dental 3D software (version 5.1, Anatomage, San Jose, CA), onde foram avaliados os movimentos dentoalveolares do arco maxilar, as posições condilares e o deslocamento maxilar. Para cada individuo foi ajustado o posicionamento do crânio no software nos tempos T1 e T2. Na vista coronal, as suturas fronto-zigomáticas foram posicionadas paralelas ao solo (Figura 10A); A linha média foi posicionada coincidente com a crista galli do osso etmoide (Figura 10B); Na vista sagital, o plano de Frankfurt foi posicionado paralelo ao solo e os rebordos orbitários laterais foram sobrepostos (Figura 10C).

Figura 10 - A) Sutura fronto-zigomática posicionada paralela ao solo. B) Linha média posicionada coincidente com a crista galli do osso etmoide. C) Plano de Frankfurt posicionado paralelo ao solo e rebordos orbitários laterais direito e esquerdo foram sobrepostos.



Fonte: Elaboração própria.

4.5.1.1 Avaliação dentoalveolar (T1) e (T2)

A posição dos longos eixos dos molares, rebordo alveolar vestibular e palatino, além do osso nasal, podem sofrer alterações em função da atresia maxilar como também pela intervenção por meio da Disjunção ortopédica. Desta forma, a avaliação aprofundada das alterações angulares e lineares de estruturas tão elaboradas, que atuam de forma direta na função mastigatória do indivíduo, pode ser realizada com a visualização de imagens de tomografia computadorizada, no corte coronal. O que permite uma melhor visualização e acurácia nas mensurações²⁷⁻²⁹.

Neste estudo foi estabelecido como referência anatômica de linha média, a interseção em 90° da linha da projeção da crista galli com a linha formada entre os pontos das suturas fronto zigomática das órbitas direita e esquerda (Figura 11).

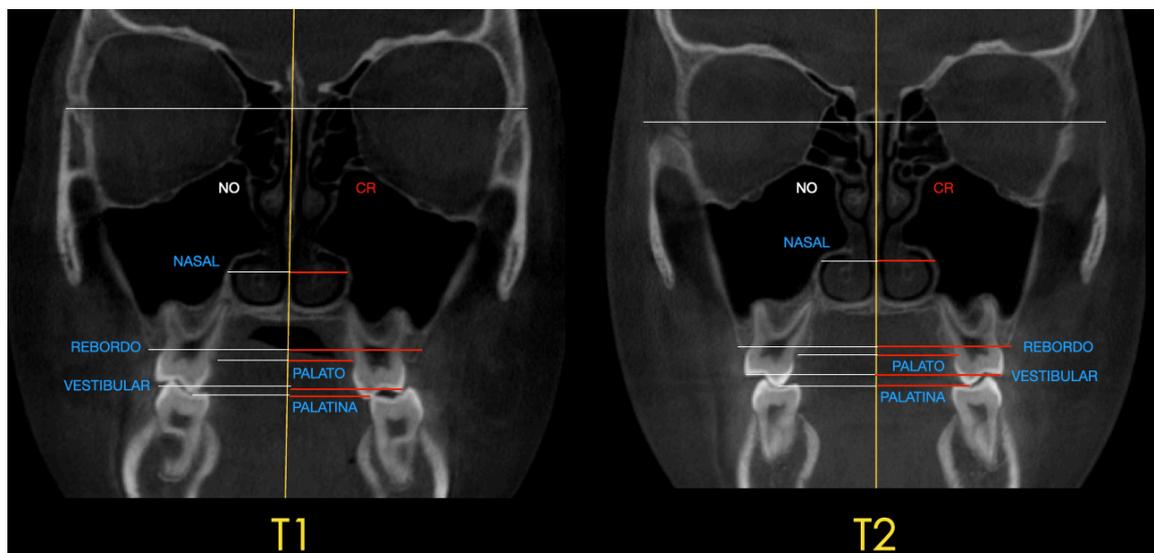
Figura 11 – Linha média determinada no corte coronal.



Fonte: Elaboração própria.

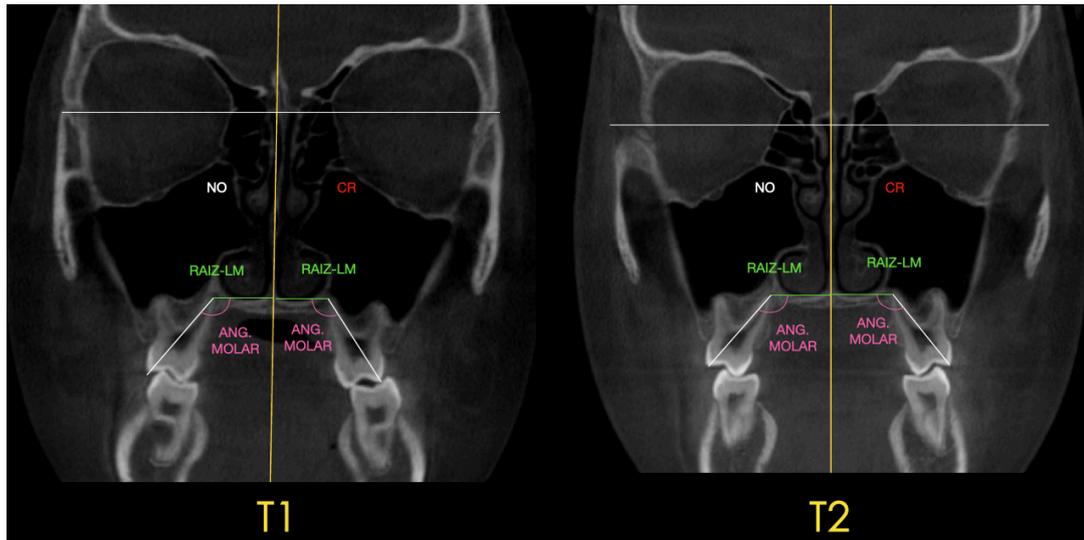
Uma vez determinada a linha média, foram avaliadas as posições iniciais(T1) e finais(T2) do ponto mais externo da cavidade nasal³⁰, rebordo vestibular, palato, cúspide palatina e vestibular (Figura 12). Além da angulação dos molares (Ângulo linha da cúspide vestibular a raiz palatina com a linha da raiz palatina perpendicular a linha média)²³ e distância linear da raiz palatina a linha média (Figura 13). Dos lados cruzado (CR) e normal (NO) dos pacientes da amostra.

Figura 12 – Referências do ponto mais externo da cavidade nasal, rebordo vestibular, palato, cúspide palatina e vestibular. Dos lados cruzado e normal.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 13 – Angulação do molar e distância da raiz palatina a linha média.



Fonte: Elaboração própria.

4.5.1.2 Avaliação do posicionamento condilar (T1) e (T2)

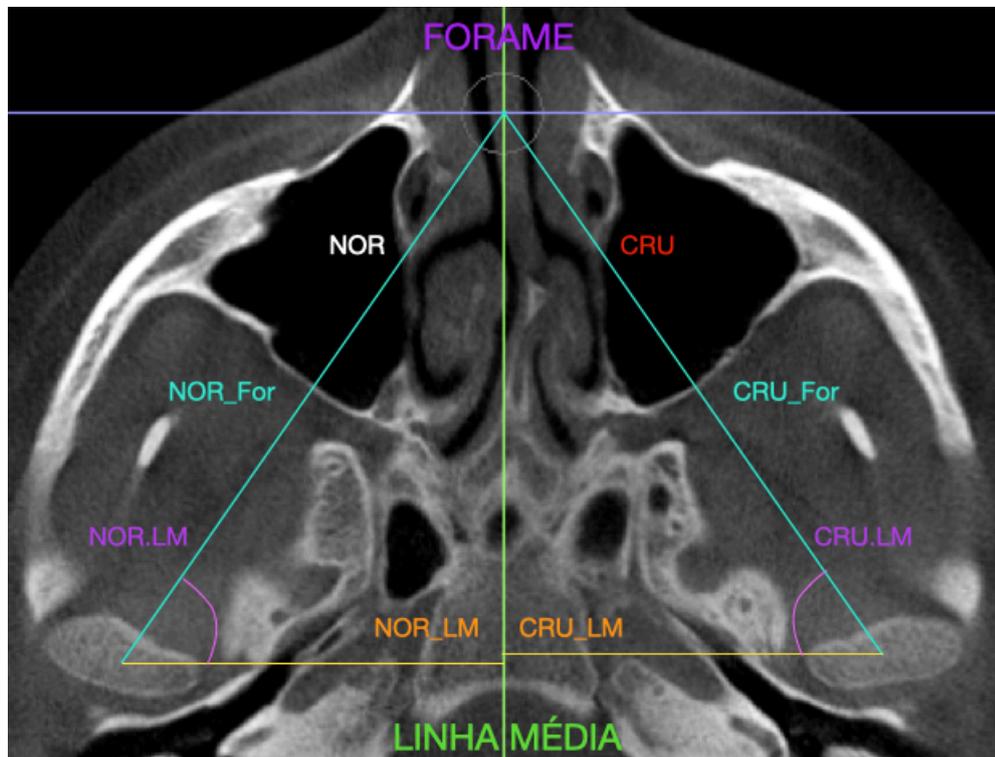
As medidas da posição condilar inicial (T1) e do eventual deslocamento com o tratamento (T2), foram tomadas a partir do corte axial das imagens da TCFC com a linha média referenciada na projeção palatina do forame incisivo a altura do centro do bázion no corte sagital (Figura 14) perpendicular a linha vertical da sutura fronto nasal. Sendo realizadas as medidas lineares do cêndilo a linha média (deslocamento lateral), cêndilo ao forame (deslocamento anteroposterior) e a medida angular do cêndilo a linha média (Figura 15). Dos lados cruzado (CR) e normal (NO) dos pacientes da amostra.

Figura 14 – Determinação da linha média e relação com os cêndilos.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 15 – Medidas lineares do cômulo a linha média (NOR-LM e CRU_LM), anteroposterior do cômulo ao forame (NOR_For e CRU_For) e a medida angular do cômulo a linha média (NOR.LM e CRU.LM).

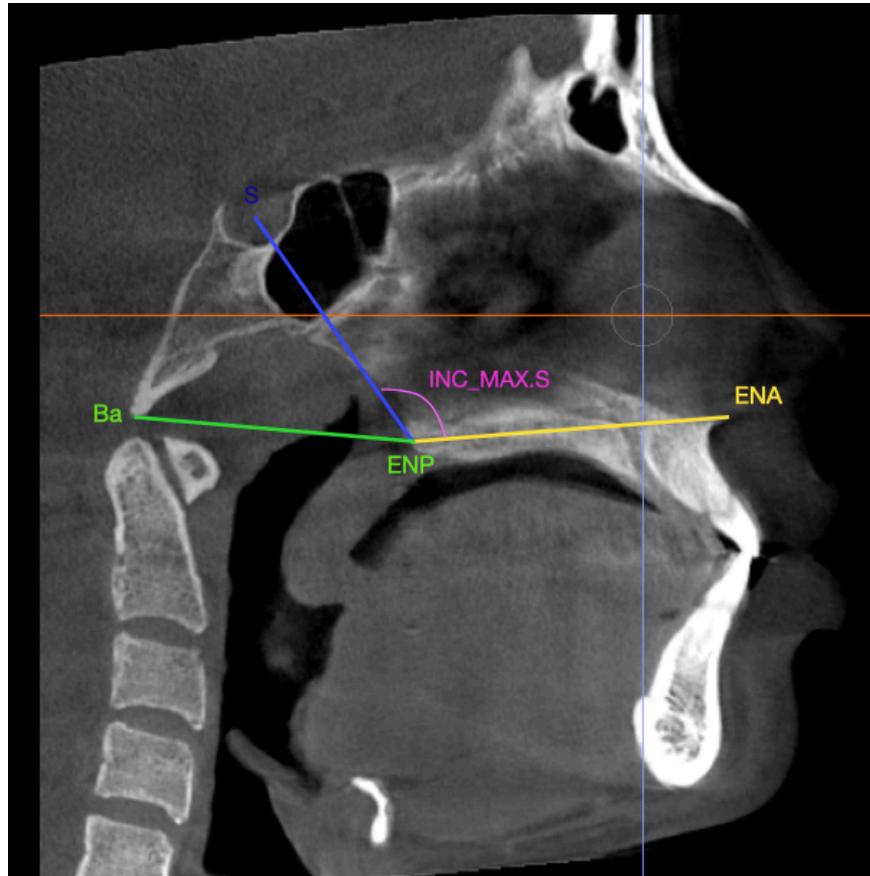


Fonte: Elaboração própria.

4.5.1.3 Avaliação do posicionamento maxilar (T1) e (T2)

As medidas da posição maxilar inicial (T1) e do seu eventual deslocamento com o tratamento (T2), foram realizadas a partir do corte sagital das imagens da TCFC visualizando o forame incisivo como referência anatômica. E assim realizadas as medidas lineares da espinha nasal posterior (ENP) ao Básion (Ba) para avaliar o deslocamento anteroposterior e da espinha nasal posterior (ENP) a sela túrcica (S) para avaliar o deslocamento vertical. Além da medida angular da inclinação da maxila formada da linha que liga os pontos da Espinha Nasal Anterior (ENA) a Posterior (ENP) a Sela Túrcica (S) (Figura 16).

Figura 16 – Medidas do posicionamento do osso maxilar. Anteroposterior (ENP_Ba), vertical (ENP_S) e ângulo de inclinação (ENA/ENP.ENP/S).



Fonte: Elaboração própria.

4.6 Análise Estatística

O software utilizado para a análise estatística foi o SPSS – Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc., Chicago, USA) na versão 20.0 e os gráficos foram elaborados utilizando o programa Microsoft Excel® 16.16.27.

Para avaliar a confiabilidade do método de mensuração do estudo, cada medida de todos os sujeitos da pesquisa foi realizada duas vezes, com intervalo de 30 dias entre elas. A reprodutibilidade foi estimada por meio do coeficiente de correlação intraclassa (ICC) e considerou-se que o processo de mensuração apresentou bom nível de reprodutibilidade quando o valor mínimo esperado do ICC foi maior que 0,80.

Como em todos os pacientes foram realizadas 2 mensurações de todas as variáveis, optou-se por utilizar a média das duas mensurações como valor amostral de cada medida do paciente. Estudos estatísticos mostram que esta média representa uma mensuração mais precisa da medida real de cada variável.

As amostras resultantes das médias das duas mensurações foram submetidas ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Os resultados mostraram que, para todas as medidas, não houveram evidências estatísticas para rejeitar a hipótese de que eram normalmente distribuídas.

A significância das alterações em cada medida entre T1 e T2 foi examinada empregando-se o teste t de Student para amostras pareadas. O coeficiente de correlação de Pearson foi calculado para examinar a existência de correlação entre os valores em T1 e T2 de cada variável. Para a comparação das alterações nos dois grupos utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes. Este teste foi precedido pelo teste de igualdade das variâncias de Levene e corrigido quando a hipótese de homocedasticidade fosse rejeitada. Foram calculadas estimativas por intervalo para as médias das alterações por grupo e para a diferença entre as médias dos grupos, para cada medida. O coeficiente de correlação de Pearson também foi utilizado para avaliar a existência de correlação entre medidas condilares e dentoalveolares. O nível de significância de todos os testes foi de 0,05.

Para avaliar se o tratamento tendesse a produzir alterações equivalentes nos lados cruzado e normal, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson e testou-se a hipótese de que as médias das alterações nas medidas dos dois lados eram iguais.

5 RESULTADO

Participaram deste estudo 35 crianças e adolescentes que foram divididos em 02 grupos, o pré-pico de crescimento com 16 pacientes com 08,00 (+- 2,25) anos de idade e o pós-pico com 19 pacientes com 11,89 (+- 1,46) anos de idade.

As mudanças das posições condilares foram avaliadas nos lados cruzados e normais e nos dois grupos pré e pós-pico. Utilizando o mesmo protocolo de tratamento. Foram avaliados deslocamento lateral CRU_LM e NOR_LM; deslocamento antero posterior CRU_For e NOR_For; deslocamento angular CRU.LM e NOR.LM. Além dos efeitos na maxila com no seu eixo de angulação Inc_Max.S, deslocamento pôster-anterior ENP_Ba e vertical ENP_S. Na tabela 1 são apresentadas as estimativas pontuais e por intervalo de 95% de confiança para o ICC de cada variável. O conjunto dos resultados indicaram que o processo de mensuração foi considerado fidedigno.

Tabela 1 - Valores calculados e intervalos de 95% de confiança (IC (95%)) para o Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC)

Variáveis	ICC	Limites do IC (95%)	
		inferior	inferior
CRU.LM	0,91	0,85	0,94
CRU_For	0,90	0,84	0,94
CRU_LM	0,88	0,81	0,92
NO.LM	0,76	0,65	0,85
NOR_For	0,92	0,88	0,95
NOR_LM	0,93	0,90	0,96
Inc_Max.S	0,86	0,78	0,91
ENP_S	0,92	0,88	0,95
ENP_Ba	0,93	0,90	0,96
CR_NASAL	0,93	0,89	0,96
CR_REBORDO	0,93	0,89	0,96
CR_PALATO	0,96	0,94	0,98
CR_VESTIBULAR	0,95	0,92	0,97
CR_PALATINA	0,97	0,95	0,98
CR_ANG.MOLAR	0,89	0,84	0,93
CR_DIST.RAIZ_LM	0,96	0,93	0,97
NC_NASAL	0,91	0,85	0,94
NC_REBORDO	0,92	0,88	0,95
NC_PALATO	0,94	0,90	0,96
NC_VESTIBULAR	0,94	0,91	0,96
NC_PALATINA	0,95	0,92	0,97
NC_ANG.MOLAR	0,88	0,81	0,92
NC_RAIZ LM	0,93	0,89	0,96

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 2 são apresentados valores mínimos e máximos observados nas alterações nas medidas condilares e maxilares entre T1 e T2, por grupo, bem como estimativas pontuais e por intervalo da média, o desvio padrão amostral e o nível de significância do teste t para a hipótese de que a média das alterações é zero, para cada variável. Os resultados mostraram haver evidência estatística de que as médias das alterações nas variáveis NOR_For, NOR_LM e ENP_Ba, no grupo pré-pico, e CRU_LM e Inc_Max.S, no grupo pós-pico, foram diferentes de zero.

Tabela 2 - Medidas descritivas das alterações nas medidas Condilares/Inc.Maxilares promovidas pelo tratamento (T2-T1), intervalo de 95% de confiança (IC (95%)) para a média da população e nível de significância do teste t para a hipótese de que a média populacional é igual a zero, por grupo

Medidas	grupo	Medidas descritivas da amostra				Limites do IC (95%)		Teste t
		mínimo	máximo	média	dp	mínimo	máximo	p
CRU.LM	pré	-1,30	3,15	0,65	1,44	-0,12	1,42	0,093
	pós	-2,70	2,70	-0,08	1,52	-0,81	0,66	0,826
CRU_For	pré	-4,84	3,21	0,48	2,10	-0,64	1,60	0,372
	pós	-3,91	3,89	0,90	1,90	-0,02	1,82	0,054
CRU_LM	pré	-2,23	1,42	-0,38	1,12	-0,97	0,22	0,200
	pós	-2,07	3,94	0,89	1,48	0,18	1,60	0,017
NOR.LM	pré	-2,35	1,95	-0,31	1,17	-0,93	0,32	0,313
	pós	-2,15	3,10	0,56	1,56	-0,20	1,31	0,139
NOR_For	pré	-2,35	3,43	1,23	1,53	0,42	2,05	0,006
	pós	-3,54	4,20	0,49	2,43	-0,68	1,66	0,393
NOR_LM	pré	-1,60	3,04	1,07	1,16	0,45	1,69	0,002
	pós	-3,37	3,91	-0,50	1,86	-1,40	0,39	0,254
Inc_Max.S	pré	-3,70	5,65	0,35	2,25	-0,85	1,55	0,544
	pós	-1,80	4,40	0,82	1,59	0,05	1,58	0,039
ENP_S	pré	-0,92	3,34	0,52	1,11	-0,07	1,11	0,079
	pós	-0,78	2,63	0,23	0,80	-0,16	0,62	0,230
ENP_Ba	pré	-1,77	2,07	0,58	0,94	0,08	1,08	0,026
	pós	-2,49	1,79	0,39	1,14	-0,16	0,94	0,150

Fonte: Elaboração própria.

As mudanças condilares angulares (CRU.LM e NOR.LM) ocorreram sem significância estatística nos dois grupos avaliados. Ao passo que o deslocamento antero posterior no lado normal do grupo pré-pico sofreu mudança significativamente estatística (NOR_For com $p=0,006$). Já no deslocamento lateral dos côndilos, ocorreram mudanças no lado cruzado do grupo pós-pico (CRU_LM com $p=0,017$) e do lado normal no grupo pré-pico (NOR_LM com $p=0,002$).

Com relação ao comportamento da maxila, a inclinação maxilar, no grupo pós-pico ocorreu com significância estatística (Inc_Max.S com $p=0,039$) ao passo que no grupo pré-pico ocorreu um deslocamento anterior da maxila (ENP_Ba com $p=0,026$). Não sendo observado o deslocamento vertical da maxila nos dois grupos avaliados (ENP_S no grupo pré com $p=0,079$ e no grupo pós com $p=0,23$). (Tabela 2)

Os resultados apresentados na Tabela 3, relativos aos testes da hipótese de que as médias das alterações serem iguais nos dois grupos, mostraram que a hipótese foi rejeitada apenas para as variáveis CRU_LM e NOR_LM. As variáveis NOR_For, ENP_Ba e Inc_Max.S, apresentam médias diferentes de zero em um dos grupos, entretanto a diferença entre as médias dos grupos não foi suficientemente grande para que a hipótese de igualdade das médias tenha sido rejeitada. Sendo assim, a hipótese de que as médias das alterações nos grupos pré e pós-pico seriam iguais, foi demonstrado que somente foi rejeitada nas variáveis CRU_LM (Lado cruzado) $p=0,008$ e do NOR_LM (Lado normal) $p=0,006$.

Tabela 3 - Medidas descritivas das alterações nas medidas Condilares/Inc.Maxilares por grupo, diferença entre as médias dos dois grupos e respectivo erro padrão, intervalo de 95% de confiança para a diferença entre as médias e valor p do teste de teste t de Student para a hipótese de igualdade das médias dos dois grupos*.

medidas	pré (n=16)		pós (n=19)		Diferença das médias				Teste t
	média	dp	média	dp	média	ep	IC (95%)		
							lim. Inf.	lim. Sup.	p
CRU.LM	0,65	1,44	-0,08	1,52	0,72	0,50	-0,30	1,75	0,160
CRU_For	0,48	2,10	0,90	1,90	-0,42	0,68	-1,79	0,96	0,542
CRU_LM	-0,38	1,12	0,89	1,48	-1,27	0,45	-2,18	-0,35	0,008
NO.LM	-0,31	1,17	0,56	1,56	-0,86	0,48	-1,83	0,11	0,079
NOR_For*	1,23	1,53	0,49	2,43	0,75	0,68	-0,63	2,13	0,278
NOR_LM	1,07	1,16	-0,50	1,86	1,57	0,54	0,48	2,66	0,006
Inc_Max.S	0,35	2,25	0,82	1,59	-0,47	0,65	-1,79	0,86	0,480
ENP_S	0,52	1,11	0,23	0,80	0,29	0,32	-0,36	0,95	0,370
ENP_Ba	0,58	0,94	0,39	1,14	0,19	0,36	-0,54	0,91	0,602

*. Teste t de Student corrigido para heterocedasticidade.

Fonte: Elaboração própria.

Quanto as estruturas dentoalveolares e condilares, comparando os efeitos do tratamento dos lados cruzados e normais nos dois grupos, no grupo pré-pico, foi possível observar que: Apesar de terem sofrido alterações com tratamento, o nasal, rebordo vestibular, palato e a raiz palatina não apresentaram diferenças com significância estatística entre o lado cruzado e normal. Os resultados apresentados na Tabela 4 mostram que as médias das alterações nas medidas lineares do côndilo a

linha média, da cúspide vestibular, da cúspide palatina e da angulação do molar no lado cruzado não foram estatisticamente iguais ao do lado normal. No côndilo a linha média as alterações tenderam a ocorrer em sentidos opostos (médias -0.38 no lado cruzado e 1.07 no lado normal). A medida de linha média do lado cruzado apresentou correlação negativa forte com a do lado normal indicando que alterações maiores no lado cruzado tende a estar associadas a alterações menores no lado normal. Outras medidas que apresentam correlação significativa entre os lados foram as dos côndilos cruzados e normais ao forame. Nestes casos as correlações foram positivas indicando uma tendência à alteração maiores do lado cruzado corresponderem a alterações maiores no lado normal.

Tabela 4- Grupo Pré - Medidas descritivas das diferenças de alterações entre os lados (cruzado e normal), intervalo de 95% de confiança para a média das diferenças IC(95%), valor p do teste t de Student para a hipótese de que a média das diferenças é igual a zero -amostras pareadas-, coeficiente de correlação de Pearson (r) entre as alterações dos dois lados e respectivo valor p.

Medidas comparadas	diferença entre lados			Limites do IC (95%)		Teste t	Correlação	
	média	dp	ep	inferior	superior	p	r	p.
CRU.LM - NO.LM	0,95	2,11	0,53	-0,17	2,08	0,092	-0,30	0,261
CRU_For - NOR_For	-0,75	1,50	0,37	-1,55	0,05	0,063	0,70	0,002
CRU_LM - NOR_LM	-1,44	2,13	0,53	-2,58	-0,31	0,016	-0,75	0,001
CR_NASAL - NC_NASAL	0,14	0,82	0,21	-0,30	0,58	0,517	-0,01	0,983
CR_REBORDO - NC_REBORDO	0,18	1,01	0,25	-0,35	0,72	0,478	0,38	0,151
CR_PALATO - NC_PALATO	0,35	1,19	0,30	-0,28	0,99	0,256	0,08	0,772
CR_VESTIBULAR - NC_VESTIBULAR	0,83	1,46	0,37	0,05	1,61	0,038	0,16	0,565
CR_PALATINA - NC_PALATINA	0,67	1,22	0,31	0,02	1,32	0,045	0,28	0,300
CR_ANG.MOLAR - NC_ANG.MOLAR	1,61	3,02	0,75	0,00	3,21	0,050	0,65	0,007
CR_DIST.RAIZ_LM - NC_RAIZ_LM	0,10	0,93	0,23	-0,40	0,59	0,683	0,47	0,064

Fonte: Elaboração própria.

Na cúspide vestibular, palatina e no angulo molar as movimentações ocorreram no mesmo sentido, sendo maiores no lado cruzado. Houveram alterações significativas no grupo pré-pico entre a cúspide vestibular do lado cruzado e normal (CR_VESTIBULAR - NC_VESTIBULAR com $p=0,038$), na cúspide palatina do lado cruzado e normal (CR_PALATINA - NC_PALATINA com $p=0,045$) e da angulação do molar do lado cruzado e normal (CR_ANG.MOLAR - NC_ANG.MOLAR com $p=0,05$).

Já no grupo pós-pico também houveram correlações fortes entre os lados nas variáveis do côndilo a linha média (correlação negativa) e dos côndilos ao forame (correlação positiva). Neste grupo as medidas do rebordo vestibular e da distância da raiz palatina a linha média (Dist.Raiz_LM) também apresentaram correlações

significativas positivas e moderadas entre os lados. No pós-pico não houveram evidências para rejeitar a hipótese de que as médias das alterações dos lados cruzado e normal são iguais, para qualquer das medidas em estudo. (Tabela 5)

Tabela 5- Grupo Pós - Medidas descritivas das diferenças de alterações entre os lados (cruzado e normal), intervalo de 95% de confiança para a média das diferenças IC(95%), valor p do teste t de Student para a hipótese de que a média das diferenças é igual a zero -amostras pareadas-, coeficiente de correlação de Pearson (r) entre as alterações dos dois lados e respectivo valor p.

Medidas comparadas	diferença entre lados			Limites do IC (95%)		Teste t	Correlação	
	média	dp	ep	inferior	superior	p	r	p.
CRU.LM - NO.LM	-0,63	2,50	0,57	-1,84	0,57	0,285	-0,31	0,191
CRU_For - NOR_For	0,41	1,45	0,33	-0,29	1,11	0,231	0,80	0,000
CRU_LM - NOR_LM	1,40	3,24	0,74	-0,16	2,95	0,077	-0,88	0,000
CR_NASAL - NC_NASAL	0,10	0,94	0,22	-0,35	0,56	0,635	-0,21	0,391
CR_REBORDO - NC_REBORDO	0,07	1,25	0,29	-0,54	0,67	0,822	0,50	0,029
CR_PALATO - NC_PALATO	0,00	1,70	0,39	-0,81	0,82	0,991	0,10	0,683
CR_VESTIBULAR - NC_VESTIBULAR	0,25	1,97	0,45	-0,71	1,20	0,594	0,15	0,529
CR_PALATINA - NC_PALATINA	0,11	2,01	0,46	-0,86	1,07	0,819	0,38	0,107
CR_ANG.MOLAR - NC_ANG.MOLAR	0,44	5,39	1,24	-2,16	3,04	0,728	0,40	0,087
CR_DIST.RAIZ_LM - NC_RAIZ_LM	-0,20	1,11	0,26	-0,74	0,34	0,445	0,47	0,040

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados apresentados na tabela 6 mostram não haver relação linear significativa entre as medidas consideradas, isto sugere que as alterações promovidas pelo tratamento nas medidas condilares não estão relacionadas (ou independem) das alterações produzidas no ângulo do molar.

Tabela 6 - Correlações entre alterações no Ângulo Molar e nas medidas For e LM, por lado e grupos

Alterações correlacionadas	pré		pós	
	r	p	r	p
CRU_For x CR_ANG.MOLAR	-0,39	0,141	0,16	0,526
CRU_LM x CR_ANG.MOLAR	0,03	0,914	0,05	0,845
NOR_For x NC_ANG.MOLAR	0,10	0,725	0,29	0,223
NOR_LM x NC_ANG.MOLAR	-0,21	0,427	0,05	0,830

Fonte: Elaboração própria.

6 DISCUSSÃO

A mordida cruzada posterior pode ocorrer na dentadura decídua, mista e permanente¹. A assimetria craniofacial suave é uma condição clínica comum nos diversos pacientes². Muito pouco se sabe sobre associações entre as assimetrias e problemas transversais, embora seja observado que o rosto tenda a ser desarmônico quando há uma má oclusão assimétrica³. Crianças portadoras da mordida cruzada, possuem côndilos posicionados assimetricamente e função muscular assimétrica⁹. Onde a forma da superfície da ATM, é um importante elemento no desenvolvimento mandibular⁴.

Um diagnóstico correto e o tratamento precoce com a disjunção maxilar elimina as assimetrias funcionais e esqueléticas, restabelecendo um ambiente ideal para o correto crescimento e desenvolvimento craniofacial indivíduo^{1,9}. Conferindo ao paciente o equilíbrio estético, funcional e emocional.

Os efeitos dentoalveolares conseguidos nos dois grupos estudados foram perceptíveis e estatisticamente significantes, quando observados de forma isolada (Tabela 7). Diferentemente das alterações condilares e do posicionamento maxilar (Tabela 2). Quando realizados comparação entre os grupos e os lados tratados ocorreram algumas situações particulares.

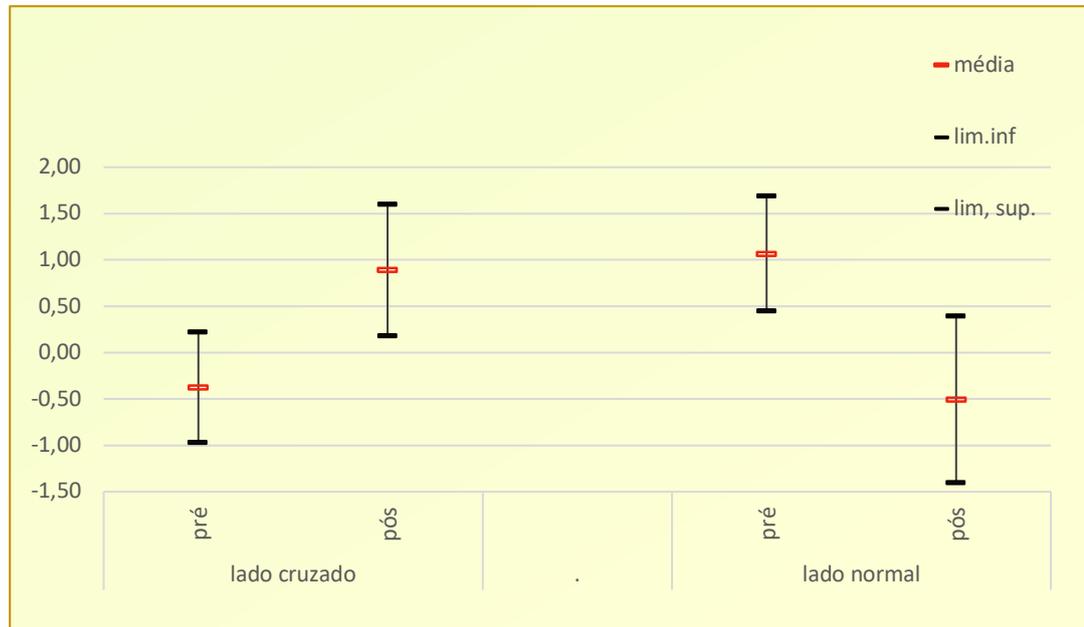
Tabela 7- Medidas descritivas das alterações nas medidas Dento-Esqueléticas promovidas pelo tratamento (T2-T1), intervalo de 95% de confiança (IC (95%)) para a média e nível de significância do teste t para a hipótese de que a média populacional é igual a zero, por grupo

Medidas	grupo	Medidas descritivas				Limites do IC (95%)		Teste t
		mínimo	máximo	média	desvio padrão	inferior	superior	p
CR_NASAL	pré	-0,13	1,51	0,63	0,44	0,40	0,87	<0,001
	pós	-0,59	1,53	0,57	0,53	0,32	0,82	<0,001
CR_REBORDO	pré	0,23	2,98	1,69	0,77	1,28	2,10	<0,001
	pós	-1,18	4,27	1,62	1,25	1,01	2,22	<0,001
CR_PALATO	pré	0,77	3,00	1,89	0,66	1,53	2,24	<0,001
	pós	-0,82	4,36	1,90	1,47	1,19	2,60	<0,001
CR_VESTIBULAR	pré	1,29	6,07	2,63	1,26	1,96	3,30	<0,001
	pós	-1,65	5,65	2,75	1,66	1,95	3,55	<0,001
CR_PALATINA	pré	0,88	4,15	2,65	0,95	2,14	3,15	<0,001
	pós	-0,26	6,70	3,00	2,03	2,02	3,98	<0,001
CR_ANG.MOLAR	pré	-1,55	10,15	4,72	3,48	2,86	6,57	<0,001
	pós	-6,35	15,60	4,89	5,70	2,15	7,64	0,001
CR_DIST.RAIZ_LM	pré	-0,33	2,80	0,96	0,83	0,51	1,40	<0,001
	pós	-1,23	2,52	0,83	1,05	0,32	1,34	0,003
NC_NASAL	pré	-0,78	1,77	0,50	0,69	0,13	0,87	0,012
	pós	-0,70	1,81	0,47	0,68	0,14	0,79	0,008
NC_REBORDO	pré	-0,24	3,56	1,50	1,00	0,97	2,04	<0,001
	pós	-0,83	4,80	1,55	1,25	0,95	2,15	<0,001
NC_PALATO	pré	0,13	3,89	1,54	1,04	0,98	2,09	<0,001
	pós	-0,09	3,97	1,89	1,01	1,40	2,38	<0,001
NC_VESTIBULAR	pré	0,44	3,76	1,80	0,97	1,28	2,31	<0,001
	pós	0,02	4,64	2,51	1,35	1,85	3,16	<0,001
NC_PALATINA	pré	0,31	4,52	1,98	1,07	1,41	2,55	<0,001
	pós	-0,58	5,08	2,89	1,48	2,18	3,61	<0,001
NC_ANG.MOLAR	pré	-5,10	9,20	3,11	3,69	1,14	5,08	0,004
	pós	-1,95	10,60	4,46	3,65	2,70	6,22	<0,001
NC_RAIZ_LM	pré	-0,64	2,80	0,86	0,96	0,35	1,37	0,003
	pós	-1,57	2,91	1,03	1,11	0,40	0,87	<0,001

Fonte: Elaboração própria.

Crianças com mordida cruzada funcional possuem a mandíbula deslocada assimetricamente com desvio da linha média em direção ao lado da mordida cruzada. O desvio posicional possui componentes laterais e anteroposteriores⁹. Esse comportamento foi observado na amostra estudada, comparando o efeito do tratamento nos grupos, onde as médias das alterações laterolaterais no lado cruzado e normal não foram iguais. No lado cruzado do grupo pré-pico as médias tenderam a diminuir (-0.38mm) e no pós-pico aumentar (0.89mm) com $p=0,008$. Já o lado normal o comportamento foi inverso. No grupo pré-pico as médias tenderam a aumentar (1.07mm) e no pós-pico diminuir (-0.50mm) com $p=0,006$. Havendo correlações fortes entre os lados nas cruzado e normal, não havendo evidências de que as alterações dos lados cruzado e normal fossem iguais, para qualquer das medidas em estudo (Gráfico 1). Demonstrando assim que as ATMs se adaptaram possivelmente aos deslocamentos da mandíbula por crescimento condilar ou remodelação de superfície da fossa¹⁷.

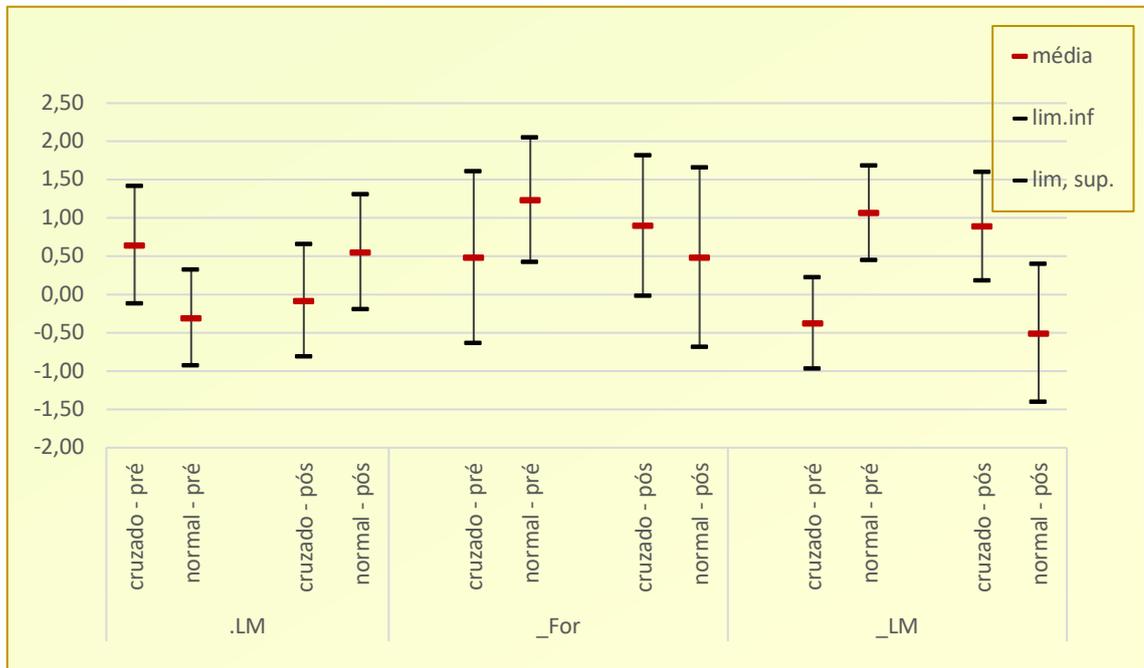
Gráfico 1 - Intervalos de 95% de confiança para a média das alterações entre os lados cruzado e normal nas distintas de crescimento



Fonte: Elaboração própria.

Embora evidências de que o deslocamento lateral da mandíbula em direção ao lado da mordida cruzada seja uma consequência em crianças com a mordida cruzada posterior^{9,31-32}, pouca atenção foi dada aos deslocamentos anteroposteriores, apesar da alta incidência dessa maloclusão^{9,18,32}. Nesse estudo foi observado uma alteração antero posterior no grupo pré-pico do lado normal, sem ter sido percebida no lado cruzado, como também foi observado em crianças com idades de 8,5 anos em média em um outro estudo¹⁹. No grupo pós-pico não houveram evidências de que as médias das alterações dos lados cruzado e normal fossem iguais (Gráfico 2). Estudos demonstraram que as mandíbulas possuem assimetria no lado cruzado^{6,9,33-34}. São significativamente maiores no lado não cruzado do que no lado cruzado e que após a disjunção maxilar, o lado da mordida cruzada tende a girar para frente e medialmente em direção ao lado não cruzado⁹. Apesar de outros estudos mostrarem não ser possível associar a mordida cruzada com a assimetria da posição mandibular na idade adulta⁸.

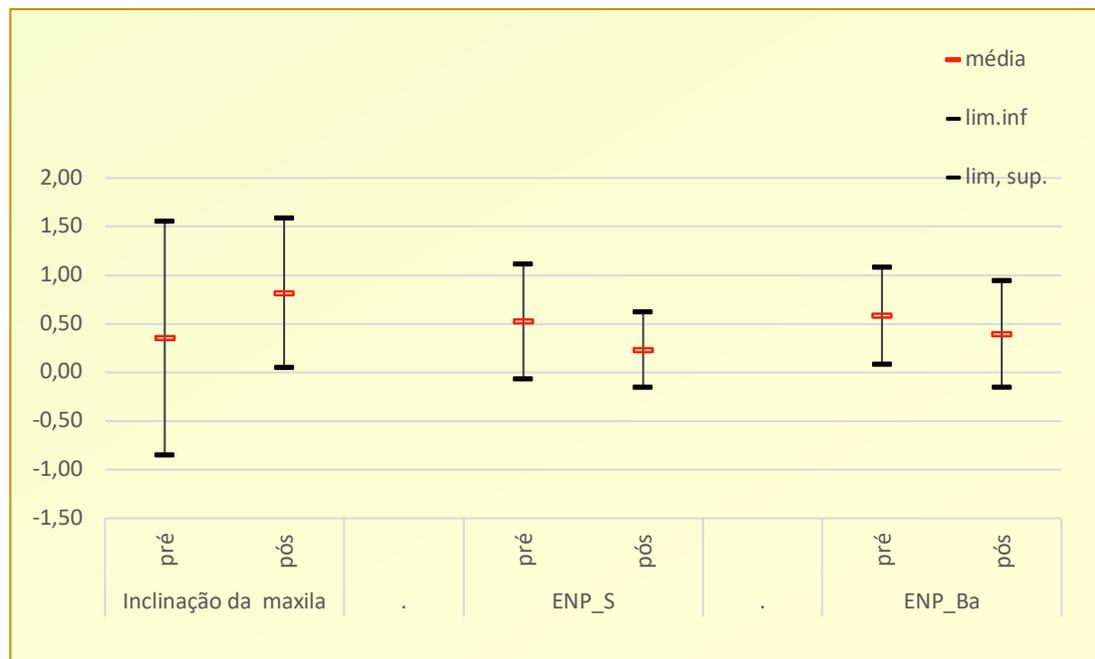
Gráfico 2 - Intervalos de 95% de confiança para a média das alterações de medidas condilares, por grupo e lado.



Fonte: Elaboração própria.

A disjunção rápida da maxila parece não produzir alterações anteroposteriores ou verticais clinicamente significativas na posição da maxila em pacientes portadores de mordida cruzada³⁵⁻³⁶. Porém foi observada na amostra uma evidência de que houveram alterações de deslocamento no sentido anterior da maxila no grupo pré-pico, e de inclinação da maxila no sentido horário no grupo pós-pico. Em ambas as situações foram diferentes de zero (Gráfico 3). Fato também observado em um estudo com 28 pacientes com média 9.9 anos, em que após a disjunção maxilar, a estrutura óssea deslocou para frente e para baixo³⁷.

Gráfico 3 - Intervalos de 95% de confiança para a média das alterações de medidas condilares, por grupo.



Fonte: Elaboração própria.

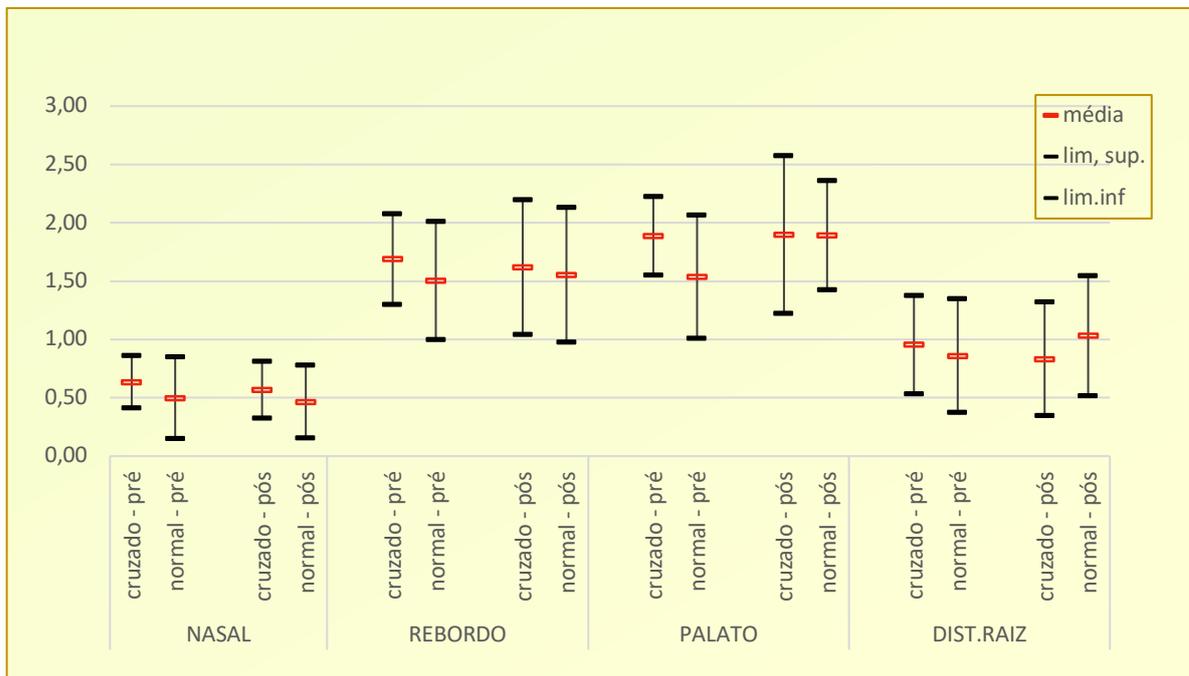
Quanto as alterações dentoalveolares a terapia com disjunção maxilar induz a um aumento significativo na dimensão transversal do arco dentário superior em indivíduos em crescimento²⁹. A magnitude da disjunção varia muito em diferentes indivíduos e em diferentes regiões do complexo crânio maxilar. O maior aumento na largura da arcada dentária ocorre nos molares refletindo a quantidade da disjunção produzida pelo aparelho²³. Apesar de estudos mostrarem que não ser possível associar a mordida cruzada com a assimetria dentoalveolares transversal na idade adulta⁸.

Na amostra avaliada ocorreram efeitos dentoalveolares significativos nos dois grupos tratados (Tabela 7). Porém, comparando esses efeitos entre os lados nos grupos pré-pico e pós-pico, as alterações do nasal, rebordo vestibular, rebordo palatino e da raiz palatina, não apresentaram diferenças com significância estatística entre o lado cruzado e normal com relação a linha média. O que se assemelha com alguns estudos que não observaram alterações significantes no nível ósseo alveolar após a disjunção maxilar³⁸⁻³⁹. Sendo até observadas maiores alterações quando realizada expansão lenta comparadas as disjunções rápidas⁴⁰. Podendo até ocorrer

deiscências periodontais em adolescentes com idade média de 13 anos de idade, quando tratados com a disjunção rápida⁴¹.

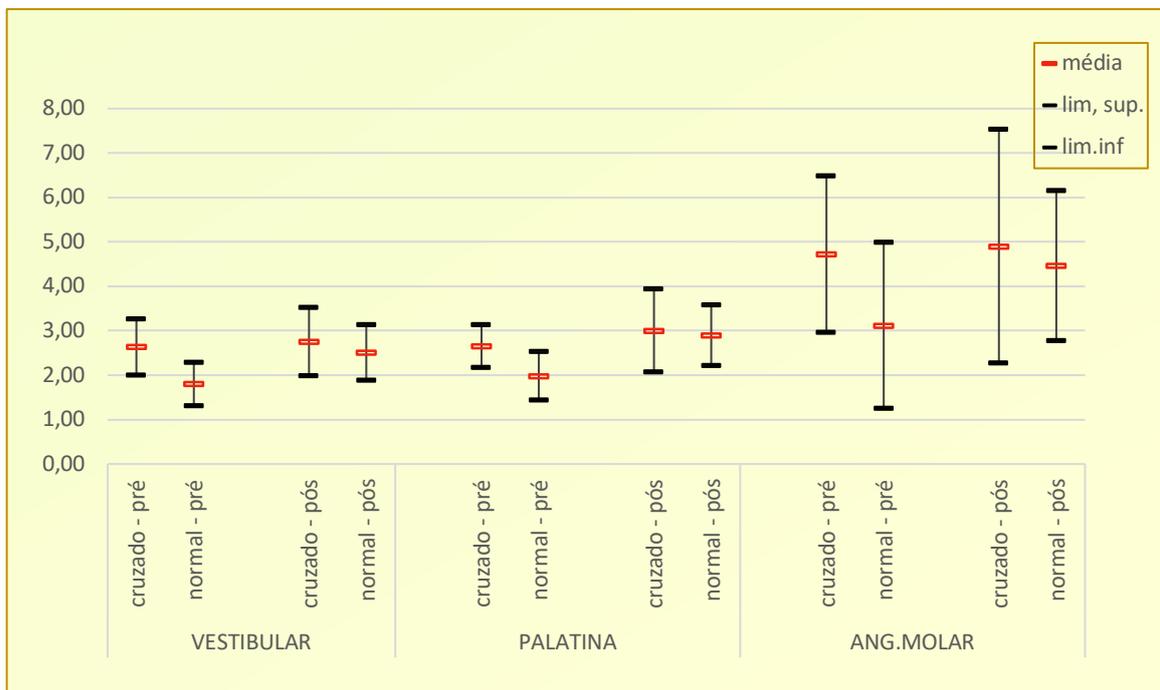
Quando realizada a comparação dos efeitos do tratamento no lado cruzado e normal nos grupos isolados, no pré-pico ocorreram alterações significativas nas cúspides vestibulares ($P=0,038$), palatinas ($P=0,045$) e da angulação do molar ($P=0,05$). Foi observado que as movimentações ocorreram em um mesmo sentido, sendo maiores no lado cruzado que no lado normal. No ângulo de inclinação do molar, ocorreu uma correlação significativa de que alterações maiores do lado cruzado serem correspondentes a alterações maiores no lado normal. Ao passo que no grupo pós-pico não houveram evidências de que as médias das alterações dos lados cruzado e normal tenham sido iguais. (Gráficos 4 e 5)

Gráfico 4 - Intervalos de 95% de confiança para a média das alterações de medidas dentoalveolar, por grupo e lado.



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 5 - Intervalos de 95% de confiança para a média das alterações de medidas dentoalveolar, por grupo e lado.



Fonte: Elaboração própria.

O tratamento ortopédico precoce com a disjunção maxilar em pacientes com mordida cruzada posterior é necessário para prevenir o desenvolvimento de assimetrias esquelética e facial, que podem levar ao desequilíbrio funcional e estrutural nos pacientes em crescimento. Se não for corrigida, essa mudança funcional pode levar ao desenvolvimento de distúrbios temporomandibulares e outras condições relacionadas, ao longo da vida do indivíduo⁴². A disjunção maxilar não atua diretamente nos músculos mastigatórios, mas propicia mudanças importantes no tônus muscular. Uma vez que a ação muscular está direta e intimamente relacionada ao desenvolvimento de maloclusões. Seu correto funcionamento é fundamental para obter o equilíbrio do sistema mastigatório⁴³⁻⁴⁶. Neste estudo foi possível observar que as mudanças mais previsíveis e equilibradas aconteceram no período pré-pico de crescimento quando comparadas ao período pós-pico. E uma vez o indivíduo não tratado pode chegar a idade adulta com assimetrias mandibulares em decorrência de uma mordida cruzada posterior⁴⁷.

7 CONCLUSÃO

Observando os efeitos da disjunção maxilar em portadores de mordida cruzada posterior de grupos em distintas fases de crescimento craniofacial, pode-se concluir que:

a) As alterações condilares laterolaterais no lado cruzado e normal não foram iguais. No grupo pré-pico as médias do lado cruzado tenderam a diminuir levando ao deslocamento no sentido medial e do lado normal essas médias aumentaram em relação a linha média levando ao deslocamento lateral, ao passo que no grupo pós-pico o comportamento foi o inverso;

b) No grupo pré-pico ocorreram alterações significativas nas cúspides vestibulares, palatinas e na angulação do molar ocorreram de uma forma que alterações maiores do lado cruzado fossem correspondentes a alterações maiores no lado normal. Ao passo que no grupo pós-pico não houveram evidências de que as médias das alterações dos lados cruzado e normal terem sido iguais;

c) Apesar de alcançar efeitos com o tratamento quando comparados os grupos, o rebordo alveolar e palatino, não apresentaram diferenças com significância estatística entre o lado cruzado e normal em relação linha média;

d) Houveram alterações na posição da maxila no sentido anterior no grupo pré-pico, e de inclinação no sentido horário no grupo pós-pico. Quando comparados.

REFERÊNCIAS*

- 1 - Miner RM, Qabandi AS, Rigali PH, Will LA. Cone-beam computed tomography transverse analyses. Part 2: measures of performance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015; 148:253-63.
- 2 - Cook JT. Asymmetry of the craniofacial skeleton. *Br J Orthod;* 1980; 7:33-8.
- 3 - Alavi DG, Be Gole EA, Schneider BJ. Facial and dental arch asymmetries in class II subdivision malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988; 93:38-46.
- 4- Kantomaa T. The shape of the glenoid fossa affects the growth of the mandible. *Eur J Orthod.* 1988; 10:249-54.
- 5 - Langberg BL, Arai K, Miner RM. Transverse skeletal and dental asymmetry in adults with unilateral lingual posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127:6–16.
- 6 - Kilic N, Kiki A, Hüsametlin O. Condylar asymmetry in unilateral posterior crossbite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133:382–7.
- 7 - Lam PH, Sadowsky C, Omerza F. Mandibular asymmetry and condylar position in children with unilateral crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115:569–75.
- 8 - Talapaneni AK, Nuvvula S. The association between posterior unilateral crossbite and craniomandibular asymmetry: a systematic review. *J Orthod.* 2012;39(4):279–91.
- 9 - Pinto AS, Buschang PH, Throckmorton GS, Chen P. Morphological and positional asymmetries of young children with functional unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;120(5):513-20.
- 10 - Walter DC. Comparative changes in mandibular canine and first molar widths. *Angle Orthod.* 1962; 32:232-41.
- 11 - Schulhof RJ, Lestrel PE, Walters R, Schuler R. The mandibular dental arch: part III. Buccal expansion. *Angle Orthod.* 1978; 48:303-10.
- 12 - Lutz HD, Poulton DR. Stability of dental arch expansion in the deciduous dentition. *Angle Orthod.* 1984; 55:299-315.
- 13 - Nada RM, Fudalej PS, Maal TJJ, Bergé SJ, Mostafa YA, Kuijpers-Jagtman AM. Three-dimensional prospective evaluation of tooth-borne and bone-borne surgically assisted rapid maxillary expansion. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012; 40(8):757-62.

* De acordo com o Guia de Trabalhos Acadêmicos da FOAr, adaptado das Normas Vancouver. Disponível no site da Biblioteca: <http://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-de-normalizacao-atualizado.pdf>

- 14 - Tai K, Hotokezaka H, Tai JHPH, Miyajima K, Choi M, Kai LM, et al. Preliminary cone-beam computed tomography study evaluating dental and skeletal changes after treatment with a mandibular Schwarz appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 138:262.e1-e11.
- 15 - Petrén S, Bondemark L. Correction of unilateral posterior crossbite in the mixed dentition: a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133(6): 790.e7-13.
- 16 - Moyers RE. *Handbook of orthodontics.* 2nd ed. Chicago: Year Book Medical Publ; 1966.
- 17 - Nerder PH, Bekke M, Solow B. The functional shift of the mandible in unilateral posterior crossbite and the adaptation of the temporomandibular joints: a pilot study. *Eur J of Orthod.* 1999; 21(2):155-66.
- 18 – Brin I, Ben-Bassat Y, Blustein Y, Ehrlich J, Hochman N, Marmary Y. Skeletal and functional effects of treatment for unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996; 109:173-9.
- 19 - Hesse KL, Årtun J, Joondeph DR, Kennedy DB. Changes in condylar position and occlusion associated with maxillary expansion for correction of functional unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997; 111(4):410-8.
- 20 - Lauren M, Hernández IA, Heo G, Lagravere MO. Condylar positional changes in rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computer tomography. *Int Orthod.* 2016; 14(3):342-56.
- 21- Leonardi R, Caltabiano M, Cavallini C, Sicurezza E, Barbato E, Spampinato C, et al. Condyle fossa relationship associated with functional posterior crossbite, before and after rapid maxillary expansion. *Angle Orthod.* 2012; 82(6):1040-6.
- 22 - Ballanti F, Lione R, Fanucci E, Franchi L, Baccetti T, Cozza P. Immediate and post-retention effects of rapid maxillary expansion investigated by computed tomography in growing patients. *Angle Orthod.* 2009; 79(1):24-9.
- 23 - Ghoneima A, Abdel-Fattah E, Eraso F, Fardo D, Kula K, Hartsfield J. Skeletal and dental changes after rapid maxillary expansion: a computed tomography study. *Aust Orthod J.* 2010; 26(2):141-8.
- 24 - Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods.* 2007; 39(2):175–91.
- 25 - Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod.* 2002; 72(4):316-23.
- 26 - Biedermanl W. A hygienic appliance for rapid expansion. *JPO J Pract Orthod.* 1968; 2(2):67-70.

- 27 - Palomo JM, Kau CH, Palomo LB, Hans MG. Three-dimensional cone beam computerized tomography in dentistry. *Dent Today*. 2006; 25:130-5.
- 28 - Kartalian A, Gohl E, Adamian M, Enciso R. Cone-beam computerized tomography evaluation of the maxillary dentoskeletal complex after rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010; 138:486-92
- 29 - Ballanti F, Lione R, Fanucci E, Franchi L, Baccetti T, Cozza P. Immediate and post-retention effects of rapid maxillary expansion investigated by computed tomography in growing patients. *Angle Orthod*. 2009; 79(1):24-9.
- 30 - Ghoussoub MS, Sleilaty G, Garcia R, Rifai K. Correlation between temporomandibular joints and nasal cavity width in growing patients after rapid maxillary expansion. *J Contemp Dent Pract*. 2019; 20(6):687-93.
- 31 - Egermark-Eriksson I. Malocclusion and some functional recordings of the masticatory system in Swedish schoolchildren. *Swed Dent J*. 1982; 6:9-20.
- 32 - Ben-Bassat Y, Avinoam Y, Brin I, Freeman J, Ehrlich Y. Functional and morphological-occlusal aspects in children treated for unilateral posterior cross-bite. *Eur J Orthod* 1993; 15:57-63.
- 33 - Veli I, Uysal T, Ozer T, Ucar FI, Eruz M. Mandibular asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients using cone-beam computed tomography. *Angle Orthod*. 2011; 81(6):966-74.
- 34 - Leonardi RM, Aboulazm K, Giudice AL, Ronsivalle V, D'Antò V, Lagravère M, et al. Evaluation of mandibular changes after rapid maxillary expansion: a CBCT study in youngsters with unilateral posterior crossbite using a surface-to-surface matching technique. *Clin Oral Investig*. 2021; 25(4):1775-85.
- 35 – Yijin R. Rapid maxillary expansion treatment could produce long-term transverse skeletal changes. *Evid Based Dent*. 2005; 6(4):92.
- 36 - Chang JY, McNamara Jr JA, Herberger TA. A longitudinal study of skeletal side effects induced by rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997; 112(3):330-7.
- 37-Habeeb M, Boucher N, Chung CH. Effects of rapid palatal expansion on the sagittal and vertical dimensions of the maxilla: a study on cephalograms derived from cone-beam computed tomography. *Am J Orthod and Dentofacial Orthop*. 2013; 144(3):398-403.
- 38 - Pham V, Lagravère MO. Alveolar bone level changes in maxillary expansion treatments assessed through CBCT. *Int Orthod*. 2017; 15(1):103-13.
- 39 - Digregorio MV, Fastuca R, Zecca PA, Caprioglio A, Lagravère MO. Buccal bone plate thickness after rapid maxillary expansion in mixed and permanent dentitions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2019; 155(2):198-206.

- 40 - Brunetto M, Andriani JDSP, Ribeiro GLU, Locks A, Correa M, Correa LR. Three-dimensional assessment of buccal alveolar bone after rapid and slow maxillary expansion: a clinical trial study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 143(5):633-44.
- 41 - Baysal A, Uysal T, Veli I, Ozer T, Karadede I, Hekimoglu S. Evaluation of alveolar bone loss following rapid maxillary expansion using cone-beam computed tomography. *Korean J Orthod.* 2013; 43(2):83-95.
- 42 - McNamara JA, Lione R, Franchi L, Angelieri F, Cevidanes LH, Darendeliler MA, Cozza P. The role of rapid maxillary expansion in the promotion of oral and general health. *Prog Orthod.* 2015; 16(1):33.
- 43 - Maspero C, Giannini L, Galbiati G, Kairyte L, Farronato G. Neuromuscular evaluation in young patients with unilateral posterior crossbite before and after rapid maxillary expansion. *Stomatologija.* 2015; 17(3):84-8.
- 44 - Lippold C, Hoppe G, Moiseenko T, Ehmer U, Danesh G. Analysis of condylar differences in functional unilateral posterior crossbite during early treatment—a randomized clinical study. *J Orofac Orthop.* 2008; 69(4):283-96.
- 45 - Iodice G, Danzi G, Cimino R, Paduano S, Michelotti A. Association between posterior crossbite, skeletal, and muscle asymmetry: a systematic review. *Eur J Orthod.* 2016; 38(6):638-51.
- 46 - Primožic J, Perinetti G, Richmond S, Ovsenik M. Three-dimensional evaluation of facial asymmetry in association with unilateral functional crossbite in the primary, early, and late mixed dentition phases. *Angle Orthod.* 2013; 83(2):253-8.
- 47 - Leonardi R, Muraglie S, Lo Giudice A, Aboulazm KS, Nucera R. Evaluation of mandibular symmetry and morphology in adult patients with unilateral posterior crossbite: a CBCT study using a surface-to-surface matching technique. *Eur J Orthod.* 2020; 42(6):650-7.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Sr(a). _____, responsável pelo(a) menor _____, que está sendo convidado(a) como voluntário(a), pelo pesquisador responsável, Prof. **Dr. Luiz Gonzaga Gandini Jr.**, a participar da pesquisa: **Análise da posição condilar e dentoalveolar, após disjunção maxilar, pré e pós-pico de crescimento**, na qual você receberá o aparelho disjuntor maxilar tipo Hyrax para o seu tratamento de forma gratuita.

O motivo que nos leva a estudar esses aparelhos é que seus efeitos a nível dentário e esquelético são desconhecidos em uma visão tridimensional. A participação dele(a) neste estudo contribuirá para o nosso entendimento de como essas alterações influenciam na indicação do período de crescimento do paciente o tratamento da atresia maxilar e mordida cruzada, irá contribuir também para a melhora da estética facial e função do sistema mastigatório. O objetivo desse projeto é avaliar os efeitos da disjunção da maxila e nível do deslocamento dentário, expansão óssea maxilar e posicionamento da cabeça da mandíbula.

Os procedimentos de coleta de dados serão da seguinte forma:

Será realizada uma consulta inicial na Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, quando será avaliada a condição de saúde da boca do(a) paciente voluntário(a) e preenchimento do prontuário clínico e o mesmo será encaminhado(a) a clínica de radiologia ARADOC, na rua Henrique Lupo, 134, Vila José Bonifácio em Araraquara, para realizar o exame de tomografia computadorizada de feixe cônico inicial que possibilitará o pesquisador realizar o diagnóstico e planejamento do caso clínico. Em outras consulta será instalado um aparelho disjuntor tipo Hyrax e dada as orientações sobre higiene durante o período de tratamento e assim realizado o protocolo disjunção rápida da maxila. Após período ativo do protocolo, o paciente retornará para consulta e o aparelho será travado e usado como contenção, o mesmo será encaminhado a clínica de radiologia ARADOC, na rua Henrique Lupo, 134, Vila José Bonifácio em Araraquara, para realizar o exame de tomografia computadorizada de feixe cônico que possibilitará avaliar os efeitos do tratamento realizado.

Desta forma, o paciente irá seguir a seguinte rotina: 1ª consulta-Prontuário e esclarecimentos sobre a pesquisa e tratamento; 2ª consulta-moldagem para o aparelho; 3ª consulta-Instalação do aparelho; 4ª-8ª consultas- Acompanhamento da ativação do aparelho; 9ª consulta- Travamento do aparelho e 10ª consulta- remoção do aparelho. O tempo estimado de todo protocolo de tratamento é de 16 meses.

Existe um desconforto durante a ativação que se faz no aparelho e risco mínimo do mesmo se soltar. Esses problemas serão evitados com o uso se necessário for, de analgésicos que o paciente tenha tolerância e técnicas seguras e cuidadosas na cimentação do aparelho e monitoramento do paciente. É comum em alguns casos acontecer inflamação gengival e risco de necrose da região do “céu da boca”, porém com maior frequência em pacientes adultos sendo raro ocorrer em crianças em

crescimento, e que possuam bom padrão de higiene. Por isso o monitoramento será frequente e o contato dos pesquisadores será disponibilizado.

A radiação ionizante pode provocar efeitos adversos ao organismo a ela exposto, que podem resultar em fenômenos biológicos, que estão condicionados a uma série de fatores, como dose, idade, tipo celular exposto, tamanho da região exposta e tipo de tomógrafo. No caso deste estudo foi feita a opção pela tomografia de feixe cônico (Odontológico) pois a mesma expõe o paciente a um menor nível radiação que o tomógrafo helicoidal (médico) e o tratamento das imagens adquiridas também já geram imagens de raio x panorâmico, e das telerradiografias cefalométricas, que não precisarão ser realizadas e são necessárias para o correto diagnóstico ortodôntico do paciente portador da mordida cruzada posterior.

Este procedimento tem como objetivo devolver ao paciente a correta função mastigatória, estética dentária e facial. Tendo como um dos maiores benefícios, criar um ambiente harmônico para o correto crescimento das estruturas crânio faciais.

Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa será realizada no paciente em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar que o(a) mesma participe, podendo retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Os pesquisadores irão tratar a identidade do paciente com padrões profissionais de sigilo. Os resultados dessa pesquisa serão enviados para você e permanecerão confidenciais. O nome ou o material que indique a participação não será liberado sem a sua permissão. O paciente não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma via deste consentimento informado será arquivada no Curso de Doutorado em Ciências Odontológicas - Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP e outra será fornecida a você.

A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional. Em caso de gastos gerados da participação da pesquisa, você será ressarcido. No caso de você sofrer algum dano decorrente dessa pesquisa, receberá a assistência integral e imediata, de forma gratuita (pelo pesquisador), pelo tempo que for necessário, além do direito à indenização.

Eu, _____ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações. O professor orientador Dr. Luiz Gonzaga Gandini Junior me certificou de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Em caso de dúvidas poderei chamar o Pesquisador Professor Dr. Luiz Gonzaga Gandini Junior ou seu assistente. Marlos Eurípedes de Andrade Loiola ou o Pesquisador responsável no telefone (16) 3301-6338 ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da UNESP, na Rua Humaitá, 1680 Centro – Araraquara, SP no telefone (16) 3301-6459.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via, datada e assinada, deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Assinatura do Responsável

Nº do documento de identidade

Dados do paciente participante

Nome do paciente:
Rua: Bairro:
Cidade: CEP:
Fones: e-mail:

Luiz Gonzaga Gandini Junior – CRO 19895/SP Rua: Humaitá, 1680 Bairro:
Centro, Araraquara-SP

Fone: (16) 3301-6338

e-mail: luizgandini@uol.com.br

APÊNDICE B

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) _____, você está sendo convidado(a) como voluntário(a), pelo pesquisador responsável, Prof. **Dr. Luiz Gonzaga Gandini Jr.**, a participar da pesquisa: **Análise da posição condilar e dentoalveolar, após disjunção maxilar, pré e pós-pico de crescimento**, que irá avaliar o resultado do uso do aparelho ortodôntico na correção da sua mordida, você receberá o aparelho para o seu tratamento de forma gratuita.

O motivo que nos leva a estudar esses aparelhos é que seus efeitos nos dentes e ossos do rosto são desconhecidos em uma visão com muitos detalhes. A sua participação neste estudo contribuirá para o nosso entendimento de como as mudanças conseguidas irão ajudar na indicação do tratamento da sua mordida cruzada, irá contribuir para a melhora da sua estética do rosto e função do sistema mastigatório. O objetivo desse projeto é avaliar os efeitos do aparelho de expansão do osso da maxila (“Céu da boca”) e nível do deslocamento do dente e posicionamento do osso da mandíbula.

Os procedimentos de coleta de dados serão da seguinte forma:

Será realizada uma consulta inicial na Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, quando será avaliada a saúde da sua boca e será escrita uma ficha clínica e depois você irá para uma clínica que faz exame de raio x, ARADOC, na rua Henrique Lupo, 134, Vila José Bonifácio em Araraquara. para fazer o primeiro exame de tomografia computadorizada que ajudará o pesquisador fazer a interpretação do seu problema no “céu da boca e planejamento do seu caso. Em uma segunda consulta será instalado um aparelho disjuntor tipo Hyrax e ensinado a forma de escovação e limpeza da sua boca, que você fará durante o tratamento. Após a fase da ação do aparelho, você voltará para consulta e o aparelho será travado e ficará mantendo o resultado, e depois você voltara para a clínica de exame de raio ARADOC, na rua Henrique Lupo, 134, Vila José Bonifácio em Araraquara, para fazer o segundo exame de tomografia que ajudará avaliar os efeitos do tratamento realizado.

Durante o tratamento você virá da seguinte forma: 1ª consulta-preenchimento da sua ficha de acompanhamento e esclarecimentos sobre a pesquisa e seu tratamento; 2ª consulta-moldar para o aparelho; 3ª consulta-Instalação do aparelho; 4ª-8ª consultas-Acompanhamento da ativação do aparelho; 9ª consulta- Travamento do aparelho e 10ª consulta- remoção do aparelho. O tempo estimado de todo o tratamento é de 16 meses.

Existe uma sensação de incomodo durante a ativação que se faz no aparelho e um risco mínimo do aparelho se soltar. Esses problemas serão evitados com o uso se for necessário de remédios para dor, que você já tenha usado e de técnicas seguras e cuidadosas na forma de prender o aparelho no seu dente e também no seu acompanhamento. É comum em alguns casos acontecer sangramento na gengiva e risco de necrose da região do “céu da boca”, porém acontece isso mais em pacientes adultos sendo que mais difícil de ocorrer em pessoas em crescimento da sua idade, e

que possuam bom padrão de higiene da boca. Por isso o seu acompanhamento será frequente e o contato dos pesquisadores será passado para você e seus responsáveis.

A exame que vai criar a imagem de radiografia do osso do seu rosto pode provocar efeitos diferentes no corpo de uma pessoa, podendo causar alterações biológicas, que estão ligadas a uma série coisas, como dose, idade, tipo celular exposto, tamanho da região exposta e tipo do aparelho de tomografia. No caso desta pesquisa que você está participando foi feita a opção pela tomografia de feixe cônico (Odontológico) que o dentista pede pois a ela causa ao paciente a um menor nível radiação que o tomógrafo helicoidal (médico) que o médico pede e o tratamento das imagens que vai ser conseguida também já irar criar outras imagens de exames como o raio x panorâmico, as telerradiografias cefalometricas, que não precisarão ser realizadas e são necessárias para o correto diagnostico ortodôntico do paciente como você, com mordida cruzada posterior.

Este tratamento tem o objetivo de te devolver uma melhor forma de mastigar os alimentos, estética dos seus dentes e do seu rosto. Tendo como um dos maiores ganhos, poder fazer com que os ossos do seu rosto cresçam de forma correta.

Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa que será realizada em qualquer duvida que tiver. Você é livre para recusar a participar, podendo retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. Sua participação é voluntária e a não querer participar não causará qualquer punição ou perda de benefícios.

Os pesquisadores irão tratar sua identidade em segredos profissionais de sigilo. Os resultados dessa pesquisa serão enviados para você e ficarão em segredo. O nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma via deste as sentimento informado será arquivada no Curso de Doutorado em Ciências Odontológicas - Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP e outra será fornecida a você e seu responsável.

A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhum custo financeiro adicional. Em caso de gastos gerados da participação da pesquisa, você será ressarcido. No caso de você sofrer algum problema decorrente dessa pesquisa, você receberá a cuidado integral e imediato, de forma gratuita (pelo pesquisador), pelo tempo que for necessário, além do direito à indenização.

Eu, _____ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento posso pedir novas informações. O professor orientador Dr. Luiz Gonzaga Gandini Junior me certificou de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Em caso de dúvidas poderei chamar o Pesquisador Professor Dr. Luiz Gonzaga Gandini Junior ou seu assistente Marlos Eurípedes de Andrade Loiola ou o Pesquisador responsável no telefone (16) 3301-6338 ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da UNESP, na Rua Humaitá, 1680 Centro – Araraquara, SP no telefone (16) 3301-6459.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via, datada e assinada, deste termo de assentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Assinatura do Paciente

Nº do documento de identidade

Dados do paciente participante

Nome do paciente:

Rua:Bairro:

Cidade: CEP:

Fones: e-mail:.....

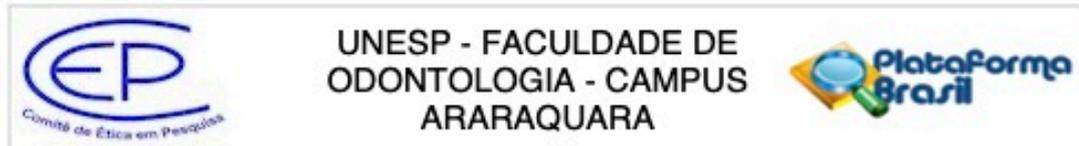
Luiz Gonzaga Gandini Junior – CRO 19895/SP Rua: Humaitá, 1680 Bairro:
Centro, Araraquara-SP

Fone: (16) 3301-6338

e-mail: luizgandini@uol.com.br

ANEXO A

Aprovação do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise da posição condilar e dento alveolar, após disjunção maxilar, pré e pós pico de crescimento

Pesquisador: Luiz Gonzaga Gandini Junior

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 72949317.8.0000.5416

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.345.639

Apresentação do Projeto:

O presente estudo buscará informações sobre a proporção dos efeitos dento esqueléticos da disjunção rápida da maxila com Hyrax em fases distintas do crescimento crânio facial em dois grupos com faixas etárias distintas, além da repercussão no posicionamento condilar pré e pós tratamento. Serão incluídos jovens com indicação para tratamento ortodôntico e ortopédico, dentição mista ou permanente completa superior no momento do exame tomográfico (com exceção dos terceiros molares) e possuir atresia maxilar com mordida cruzada posterior unilateral. A amostra será selecionada a partir de pacientes portadores de mordida cruzada posterior que procurarem a clínica de Pós-graduação de Ortodontia – UNESP-Araraquara. Perfazendo uma amostra total de 70 indivíduos com idades variando entre 09 a 14 anos que serão divididos em 2 grupos, de acordo com a fase de crescimento. Os efeitos do protocolo nos dentes e osso maxilar serão avaliados através de imagens e mensurações originadas por tomografia computadorizada de feixe cônico.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar através de imagens tridimensionais geradas por tomografia computadorizada as alterações dentárias e dento alveolares que ocorrem após a disjunção maxilarem pacientes portadores de mordida cruzada pré-surto e pós-surto de crescimento.

Endereço: HUMAITA 1680

Bairro: CENTRO

UF: SP

Município: ARARAQUARA

CEP: 14.801-903

Telefone: (16)3301-6459

E-mail: csp@foar.unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA - CAMPUS
ARARAQUARA



Continuação do Parecer: 2.345.639

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: A disjunção maxilar pode causar o risco de provocar necrose do tecido palatino quando realizada em pacientes adultos. Por este motivo a amostra selecionada para estudo é composta por indivíduos em crescimento. Pode ocorrer dificuldade de higienização e com isso ocorrer gengivite, para isso foi feita a opção pelo aparelho tipo Hyrax, que é isento de acrílico facilitando sobremaneira a limpeza na região do palato e somado a isso após a

instalação o paciente e responsável receberão orientações quanto a higiene Oral. Risco do aparelho se soltar durante a ativação existe e para se evitar os disjuntores serão cimentados com ionômero de vidro resinoso que aumenta o grau de aderência a superfície dental. E durante o atendimento clínico serão asseguradas todas as normas da Biossegurança da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP
Benefícios: A pesquisa utilizará uma amostra prospectiva de pacientes portadores de atresia maxilar com mordida cruzada e em crescimento. Serão observados os efeitos da terapêutica em fases distintas do crescimento crânio facial e ao procurar estabelecer o melhor momento para se aplicar com ganhos esqueléticos reais o protocolo da disjunção maxilar. Esse tratamento da mordida cruzada, irá conferir uma melhora da estética facial e função do sistema mastigatório, além de estabelecer condições favoráveis de crescimento e desenvolvimento crânio facial.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Foram incluídas as informações sobre o número total de sessões de retorno e procedimento que serão realizados nas mesmas, até a finalização do tratamento, com a definição do tempo total de participação em meses. Estas informações estão apresentadas da seguinte forma no TCLE e no TA: Desta forma, o paciente irá seguir a seguinte rotina: 1ª consulta- Prontuário e esclarecimentos sobre a pesquisa e tratamento; 2ª consulta moldagem para o aparelho; 3ª consulta - Instalação do aparelho; 4ª-8ª consultas - Acompanhamento da ativação do aparelho; 9ª consulta- Travamento do aparelho e 10ª consulta- remoção do aparelho. O tempo estimado de todo protocolo de tratamento é de 16 meses.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo APROVADO em reunião de 24 de Outubro de 2017.

Endereço: HUMAITA 1680

Bairro: CENTRO

UF: SP

Telefone: (16)3301-6459

Município: ARARAQUARA

CEP: 14.801-903

E-mail: cap@foar.unesp.br

Não autorizo a publicação deste trabalho até 25 de fevereiro de 2023

(Direitos de publicação reservado ao autor)

Araraquara, 25 de Fevereiro de 2021.

Marlos Eurípedes de Andrade Loiola