**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU**

ANNIE KAROLINE DE OLIVEIRA TANAKA

**Alterações dos tecidos moles após avanço de maxila em
pacientes com fissura labiopalatina**

**BAURU
2015**

ANNIE KAROLINE DE OLIVEIRA TANAKA

**Alterações dos tecidos moles após avanço de maxila em
pacientes com fissura labiopalatina**

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Estomatologia.

Orientador: Prof. Dr. Renato Yassutaka Faria Yaedú

Versão corrigida

**BAURU
2015**

Tanaka, Annie Karoline de Oliveira
T154a Alterações dos tecidos moles após avanço de
maxila em pacientes com fissura labiopalatina / Annie
Karoline de Oliveira Tanaka. – Bauru, 2015.
103p. : il. ; 30cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Renato Yassutaka Faria Yaedú

Nota: A versão original desta dissertação encontra-se disponível
no Serviço de Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Bauru –
FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a
reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos
fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética HRAC-USP
CAAE: 16616413.7.0000.5441
Data: 20/10/2014

DEDICATÓRIA

A **Deus**, que até aqui tem me sustentado com sua graça e seu amor incondicional.

Aos meus pais, **Aldo** e **Marlene**, por acreditarem no meu potencial e sempre me incentivarem.

Eu amo vocês.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por me amar e sempre me lembrar quem sou e a quem pertenço.

À minha família, **Aldo, Marlene e Stephanie**. Vocês são meu porto seguro, para onde sempre posso voltar.

Ao meu **noivo**, pela paciência, amor e confiança. Você é meu exemplo de generosidade.

Ao meu querido orientador **Prof. Dr. Renato Yassutaka Faria Yaedú** pelo conhecimento transmitido, pelo tempo dispensado a me ensinar, pela paciência e generosidade. Admiro seu caráter, ética e profissionalismo.

A todos os **professores do Departamento de Estomatologia, Radiologia e Cirurgia da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP)** por instigarem a formação do senso crítico e acreditarem na odontologia realizada com amor, compromisso e responsabilidade.

Aos meus queridos **amigos da Estomatologia** por toda a ajuda prestada e companheirismo. Aprendi muito com vocês e sempre me lembrarei com carinho deste tempo de convivência.

À **Nádia e Vanessa** pela alegria da companhia.

Ao **Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC-USP)** por disponibilizar os prontuários para a realização desta pesquisa.

À **Juliana Dreyer, Talita Nery e Ana Carolina Valente** pelo auxílio durante a realização deste trabalho.

Aos **funcionários da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP)** pelo carinho e amizade.

A todos os **pacientes** que indiretamente contribuíram para a obtenção dos resultados desta pesquisa.

Muito obrigada.

“Adquire pois a sabedoria, emprega tudo o que possuis na aquisição de entendimento. Mas sobre todas as coisas que se deve guardar, guarda o teu coração, porque dele procedem as fontes da vida.”

Provérbios 4:7,23

RESUMO

Indivíduos com fissura labiopalatina frequentemente necessitam de cirurgia de avanço maxilar para correção do desequilíbrio facial e das relações oclusais. A fibrose cicatricial do lábio superior, resultante de cirurgias prévias para fechamento da fissura, impede o crescimento ósseo adequado, causando deficiência maxilar significativa. Embora diversos estudos avaliem o perfil mole de pacientes submetidos à cirurgia ortognática, a maioria não inclui em sua amostra pacientes com fissura labiopalatina. A resposta dos tecidos moles em pacientes fissurados é incerta e de difícil previsibilidade no planejamento cirúrgico, sendo um fator limitante no resultado final. No presente trabalho, a análise cefalométrica dos tecidos moles foi realizada com o objetivo de estabelecer relações entre o avanço do tecido mole e tecido duro em pacientes fissurados, além de estudar o comportamento dessas estruturas frente ao avanço maxilar. O estudo foi observacional e descritivo e contou com uma amostra de 87 pacientes fissurados tratados cirurgicamente por meio de osteotomia Le Fort I com avanço maxilar. O tempo pós-operatório mínimo para estudo foi de 6 meses. As telerradiografias com tempos operatórios distintos foram digitalizadas e o traçado cefalométrico foi realizado através do software Dolphin Imaging. Para o cálculo do avanço maxilar médio, uma ferramenta do software foi utilizada permitindo a sobreposição das telerradiografias. A amostra foi então dividida de acordo com a amplitude de movimento e os resultados em tecido mole analisados. As maiores relações tecido mole/duro foram obtidas em avanços menores ou iguais a 5,0 mm. O overjet, overbite e o comprimento do lábio superior aumentaram enquanto que o nariz diminuiu em todas as amplitudes de movimento. Não houve alteração significativa no avanço do lábio superior, independente da quantidade de avanço. Em avanços de até 5,0 mm as repercussões em tecido mole foram mínimas, manifestando-se em maiores avanços. Nenhuma correlação significativa foi encontrada entre qualquer variável estudada e o avanço maxilar. O estudo revelou uma visão geral do comportamento das estruturas do tecido mole em pacientes fissurados frente à cirurgia ortognática. Tais informações auxiliam no planejamento cirúrgico prévio e favorecem a obtenção de perfil facial condizente ao planejado.

Palavras-chave: Osteotomia maxilar. Fenda labial. Cefalometria.

ABSTRACT

Soft tissue changes after maxillary advancement in patients with cleft lip and palate

Individuals with cleft lip and palate frequently require maxillary advancement surgery to correct facial imbalance and occlusal relationship. The scarring of upper lip, resulting from previous cleft closure surgery, inhibits proper bone growth causing significant maxillary deficiency. Although several studies evaluate the soft tissue profile in patients undergoing orthognathic surgery, most of them do not include in their sample patients with cleft lip and palate. The soft tissue response in cleft patients is uncertain and difficult to predict in surgical planning, being a limiting factor in the final result. In this study the cephalometric analysis of soft tissues was performed in order to define relationships between the advancement of soft tissue and hard tissue in cleft patients. The behavior of these structures regarding to maxillary advancement was also analyzed. The study was observational and descriptive and included a sample of 87 patients treated surgically by Le Fort I osteotomy with maxillary advancement. The minimum post-operative time to study was 6 months. Lateral cephalometric radiographs with distinct post-surgical times were scanned and cephalometric tracing was performed by Dolphin Imaging software. To calculate the average maxillary advancement, a software tool was used to allow the overlay of radiographs. Then, the sample was divided according to advancement amplitude and the results in soft tissue were analyzed. The highest soft/hard tissue ratios were obtained in advancements smaller than or equal to 5.0 mm. Overjet, overbite and upper lip length increased while the nose decreased in all advancement amplitude. There was no significant change in upper lip advancement, regardless of the measurement of maxillary advancement. In advances of up to 5.0 mm the effects in soft tissue were minimal, manifesting in greater advances. No significant correlation was found between any variable studied and the maxillary advancement. The study revealed an overview of the behavior of soft tissue structures in cleft patients undergoing to orthognathic surgery. This information supports presurgical planning and it benefits into getting the planned facial profile.

Keywords: Maxillary osteotomy. Cleft lip. Cephalometry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Pontos cefalométricos utilizados na análise cefalométrica de Arnett. Tecidos duros: Na (násio), Or (órbita), S (sela), Po (pório), Ba (Básio), Pt (ptérioromaxilar), PNS (espinha nasal posterior), ANS (espinha nasal anterior), Ponto A , Mx1 (incisal do incisivo superior), Md1 (incisal do incisivo inferior), Ponto B , Pog (pogônio), Gn (gnátio), Me (mento), Go (gônio), Co (côndilo). Tecidos moles: G' (glabella), Na' (násio), NT (projeção nasal - nariz), Sn (subnasal), Ponto A' , ULA (lábio superior anterior), ULI (lábio superior inferior), LLA (lábio inferior anterior), Ponto B' , Pog' (pogônio).....	27
Figura 2 -	Arquivo de prontuários	44
Figura 3 -	Epson Scan utilizado como software de aquisição das imagens ..	46
Figura 4 -	Demarcação dos pontos cefalométricos no software Dolphin Imaging	47
Figura 5 -	Medidas dento-esqueléticas	48
Figura 6 -	Medidas das estruturas do tecido mole	48
Figura 7 -	Medidas do comprimento facial	49
Figura 8 -	Medidas da harmonia facial	50
Figura 9 -	Projeção a LVV	51
Figura 10 -	Sobreposição de traçados alinhados através do plano de Frankfurt (Or-Po)	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição da amostra de acordo com a amplitude do movimento realizado	57
Gráfico 2 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação do avanço do lábio superior.....	64
Gráfico 3 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação da espessura do lábio superior.....	65
Gráfico 4 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação do comprimento do lábio superior.....	65
Gráfico 5 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação do nariz	66
Gráfico 6 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação do ponto A' tegumentar	66
Gráfico 7 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação da exposição do incisivo superior	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Pacientes excluídos do estudo.....	45
Tabela 2 -	Erro do método da análise cefalométrica utilizando o programa Dolphin Imaging	53
Tabela 3 -	Valores de média, desvio padrão e p das medidas estudadas nos períodos pré-operatório (T1) e pós-operatório tardio (T3) calculados sobre a amostra total (n=87)	58
Tabela 4 -	Valores de média, desvio padrão e p das medidas dento-esqueléticas nos períodos pré-operatório (T1) e pós-operatório tardio (T3) de paciente submetidos a avanços iguais ou menores que 5 mm (n=19).....	58
Tabela 5 -	Valores de média, desvio padrão e p das medidas dento-esqueléticas nos períodos pré-operatório (T1) e pós-operatório tardio (T3) de paciente submetidos a avanços de 5,1 mm a 9,9 mm (n=30).....	59
Tabela 6 -	Valores de média, desvio padrão e p das medidas dento-esqueléticas nos períodos pré-operatório (T1) e pós-operatório tardio (T3) de paciente submetidos a avanços iguais ou maiores que 10 mm (n=38)	59
Tabela 7 -	Mudanças das variáveis entre os tempos T1 e T3, considerando a amostra total e a divisão dos grupos por amplitude de movimento.....	60
Tabela 8 -	Avanço médio de cada medida estudada e a relação média de avanço entre tecido mole e tecido duro (n=87)	61
Tabela 9 -	Valores de avanço médio de cada medida cefalométrica estudada e a relação com a movimentação do incisivo superior em pacientes submetidos a avanços iguais ou menores que 5 mm (n=19).....	62

Tabela 10 - Valores de avanço médio de cada medida cefalométrica estudada e a relação com a movimentação do incisivo central superior em pacientes submetidos a avanços de 5,1 mm a 9,9 mm (n=30).....	62
Tabela 11 - Valores de avanço médio de cada medida cefalométrica estudada e a relação com a movimentação do incisivo central superior em pacientes submetidos a avanços iguais ou maiores que 10 mm (n=38).....	63
Tabela 12 - Resumo das relações tecido mole x tecido duro obtidas entre os grupos	63
Tabela 13 - Trabalhos envolvendo o estudo dos tecidos moles em pacientes fissurados.....	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ang NasoLip	Ângulo nasolabial
Ang UL	Ângulo do lábio superior
ANS	Espinha nasal anterior
AT	Amostra total
Ba	Básio
Cm	Centímetros
Co	Côndilo
DP	Desvio padrão
Dpi	Pontos por polegada
Esp UL	Espessura do lábio superior
Exp Mx1	Exposição do incisivo superior
G'	Glabela em tecido mole
Gap	Espaço
Gn	Gnátio
Go	Gônio
HRAC	Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais
ICC	Coeficiente de correlação interclasse
ICS	Incisivo central superior
LLA	Lábio inferior anterior
LVV	Linha vertical verdadeira
Md1	Incisal do incisivo inferior
Me	Mento
mm	Milímetros
Mx1	Incisal do incisivo superior
Na'	Násio em tecido mole
Or	Órbita
PNS	Espinha nasal posterior
Po	Pório
Pog	Pogônio
Pog'	Pogônio em tecido mole
Pt	Ptérigomaxilar

S	Sela
Sn	Subnasal
T1	Tempo pré-operatório
T2	Tempo pós-operatório imediato
T3	Tempo pós-operatório tardio
ULA	Lábio superior anterior
ULI	Lábio superior inferior
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	25
2.2	METODOLOGIAS	29
2.3	ESTUDOS CLÍNICOS	29
2.3.1	Mudanças no lábio superior	29
2.3.1.1	<i>Movimentação do lábio superior em relação ao incisivo central superior (ULA:ICS)</i>	29
2.3.1.2	<i>Espessura do lábio superior (Esp UL)</i>	30
2.3.1.3	<i>Comprimento do lábio superior (Sn'-ULI)</i>	31
2.3.1.4	<i>Ângulo do lábio superior (Ang UL)</i>	32
2.3.1.5	<i>Ângulo nasolabial (Ang NL)</i>	32
2.3.2	Mudanças no nariz	33
2.3.2.1	<i>Ápice nasal (nariz)</i>	33
2.3.2.2	<i>Subnasal (Sn)</i>	34
2.3.3	Outras mudanças no terço inferior da face	34
2.3.3.1	<i>Sulco labial superior (Ponto A' tegumentar)</i>	34
2.3.3.2	<i>Exposição do incisivo superior (Exp Mx1)</i>	35
3	PROPOSIÇÃO	37
4	MATERIAL E MÉTODOS	41
4.1	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	43
4.2	AMOSTRA	43
4.2.1	Critérios de inclusão	43
4.2.2	Caracterização da amostra	44
4.3	TELERRADIOGRAFIAS	45
4.4	DIGITALIZAÇÃO DAS RADIOGRAFIAS	45
4.5	DOLPHIN	46
4.6	GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	47
4.7	AMPLITUDE DE MOVIMENTO DA MAXILA	51
4.8	ERRO DO MÉTODO	52
4.9	ANÁLISE ESTATÍSTICA	53

5	RESULTADOS	55
5.1	CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	64
5.2	AMOSTRA TOTAL.....	64
5.2.1	Lábio superior	64
5.2.2	Nariz	66
5.2.3	Terço inferior da face.....	66
5.2.3.1	<i>Ponto A'.....</i>	66
5.2.3.2	<i>Exposição do incisivo superior.....</i>	67
6	DISCUSSÃO	69
6.1	LÁBIO SUPERIOR ANTERIOR	72
6.2	ESPESSURA DO LÁBIO SUPERIOR.....	74
6.3	COMPRIMENTO DO LÁBIO	75
6.4	ÂNGULO DO LÁBIO SUPERIOR	76
6.5	ÂNGULO NASOLABIAL.....	76
6.6	PONTO A'	77
6.7	EXPOSIÇÃO DO INCISIVO SUPERIOR	78
6.8	NARIZ	79
6.9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
7	CONCLUSÃO	83
	REFERÊNCIAS	87
	APÊNDICE.....	95
	ANEXO	99

1 INTRODUÇÃO

---

1 INTRODUÇÃO

A fissura labiopalatina é a malformação congênita mais comum de cabeça e pescoço (GORLIN; COHEN; HENNEKAM, 2001). Interações genéticas e ambientais como agentes infecciosos, radiação ionizante, drogas lícitas ou ilícitas, deficiências hormonais e nutricionais são apontadas como fatores etiológicos mais comuns, entretanto a contribuição exata dos agentes externos não está bem elucidada (MARTELLI-JÚNIOR et al., 2008).

Sua patogênese se processa como resultado da falha no nivelamento dos processos medial, lateral e maxilar e ocorre aproximadamente entre a sexta e décima semana de vida intrauterina (RODRIGUES et al., 2009). No Brasil, estudos epidemiológicos apontam uma variabilidade de acometimento entre 1 indivíduo afetado para cada 1.500 nascimentos podendo atingir até 1:500 nascidos vivos, dependendo das características geográficas, raciais e socioeconômicas (MARTELLI-JÚNIOR et al., 2008; RODRIGUES et al., 2009; LUIZA et al., 2013).

Indivíduos com fissura de lábio e palato apresentam um perfil característico que desenvolvem como consequência da anormalidade esquelética e características do tecido mole. A presença da fissura labiopalatina resulta em deficiência de crescimento do terço médio da face, comprometimento da estética facial e das funções velofaríngeas, além de afetar a vida dos indivíduos do ponto de vista funcional e psicossocial (JANULEWICZ et al., 2004; RACHMIEL; EVEN-ALMOS; AIZENBUD, 2012; LACERDA et al., 2013).

Embora a necessidade da queiloplastia e palatoplastia primária seja indiscutível, principalmente devido ao resultado estético e funcional, tais procedimentos podem levar a uma limitação tridimensional no desenvolvimento craniofacial. Essa deficiência ocorre devido às intervenções cirúrgicas, interrupção da vascularização e formação de cicatrizes locais resultantes do reparo da fissura labiopalatina durante o crescimento (ACHÔA, 2008; CHUA; HÄGG; CHEUNG, 2010; LACERDA et al., 2013).

Os indivíduos com deficiência de maxila apresentam clinicamente perfil facial côncavo com falta de contorno das bochechas, desequilíbrio nasolabial, falta de projeção do ápice nasal, falta de suporte adequado para o lábio superior, diminuição

da exposição do incisivo superior, mordida cruzada anterior e posterior, comprometimentos dos alvéolos, da dentição e do tecido mole (BRAUN; SOLTEREANOS, 1980; HELIÖVAARA et al., 2002; WOLFORD et al., 2008; OBEROI et al., 2012).

Intervenções precoces na infância, abordagem ortodôntica-ortopédica, reabilitações protéticas e múltiplas fases de tratamento permitem que muitos pacientes sejam tratados com resultados aceitáveis sem necessidade de procedimentos de maior complexidade como cirurgia para avanço maxilar.

Mesmo com a evolução da ortodontia e ortopedia dos maxilares, o tratamento ortodôntico em pacientes fissurados ainda é um desafio. A possibilidade de grandes movimentações é limitada frente ao crescimento maxilar reduzido, menor metabolismo e doenças periodontais associadas (ACHÔA, 2008). Sendo assim, em pacientes com desarmonia esquelética grave, o tratamento ortodôntico realizado isoladamente pode apresentar resultados pobres e a combinação entre tratamento ortodôntico e cirúrgico torna-se fundamental para o sucesso do tratamento (SILVA FILHO; FREITAS; OKADA, 2000; LEVY-BERCOWSKI et al., 2011; HELIÖVAARA; LEIKOLA; HUKKI, 2013).

No que tange a abordagem cirúrgica, frente à deficiência maxilar grave e insucesso no tratamento conservador através da ortodontia e ortopedia dos maxilares, cerca de 25% dos pacientes necessitam de correção cirúrgica (OBEROI et al., 2012). A cirurgia ortognática surgiu como alternativa e vem sendo utilizada para correção das anormalidades esqueléticas da maxila, através do avanço da maxila para uma posição normal em relação ao crânio, combinado ou não as intervenções mandibulares e enxertos ósseos (CHUA et al., 2010; LEVY-BERCOWSKI et al., 2011). O objetivo primário consiste em corrigir as deficiências funcionais, melhorar o perfil facial e promover uma relação equilibrada e harmoniosa dos componentes dento-esqueléticos, considerando os tecidos moles na composição da estética facial. É geralmente a fase final do tratamento, sendo a osteotomia maxilar do tipo Le Fort I a mais comumente utilizada (HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994; WOLFORD et al., 2008; CHUA; HÄGG; CHEUNG, 2010; KUMARI et al., 2013).

O tratamento de pacientes com deformidades dento-esqueléticas graves previamente a ortodontia e cirurgia não é possível sem um minucioso plano de

tratamento. A previsibilidade dos resultados deve ser assegurada de forma a garantir resultados satisfatórios, aceitáveis tanto esteticamente quanto funcionalmente.

Quanto às estruturas do tecido mole, mudanças no posicionamento devem ser previstas no planejamento ortodôntico-cirúrgico prévio, haja vista a íntima relação entre o tecido mole e o tecido duro subjacente e a necessidade de melhorar o perfil facial, uma vez que a principal queixa desses pacientes é estética. Sendo assim, a busca pelo estabelecimento de uma proporção entre avanço do tecido mole/duro é almejada visando a obtenção de resultados pós-cirúrgicos mais previsíveis. Em pacientes não fissurados, esta proporção varia entre 0,4:1 a 0,6:1, entretanto esta relação não está totalmente elucidada em pacientes com fissura labiopalatina (WILLMAR 1974; DANN; FONSECA; BELL, 1976; FREIHOFFER, 1976; ARAUJO et al., 1978; TEUSCHER; SAILER, 1982; MANSOUR; BURSTONE; LEGAN, 1983; DEL SANTO et al., 2004; MCCOLLUM et al., 2009).

2 REVISÃO DE LITERATURA

---

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nos pacientes fissurados, níveis variados de deficiência do terço médio da face frequentemente causam discrepância maxilomandibular com retrusão do terço médio, ângulo nasolabial agudo e altura relativamente excessiva do terço inferior da face (EWING; ROSS, 1993; TINDLUND; RYGH, 1993; HELIÖVAARA et al., 2000). Além disso, a discrepância maxilomandibular consequente do comprometimento dentoalveolar promove um perfil mole facial alterado e esteticamente pobre, resultando em uma face pouco atrativa e desarmoniosa (EWING; ROSS, 1993).

As alterações nos tecidos moles desenvolvem-se desde a infância e modificam-se conforme o indivíduo cresce. As principais alterações do perfil mole em crianças foram identificadas nas regiões de lábio e nariz. Embora muitas mudanças já possam ser observadas aos 7 anos de idade, elas se evidenciam por volta dos 11 anos e se agravam conforme o crescimento se processa. O lábio superior encurtado combinado com um lábio inferior alongado resulta nas características de desequilíbrio labial. Esta relação de retrusão do lábio superior e protrusão do lábio inferior levam a um perfil mole sagital em degrau durante o período de crescimento dos pacientes fissurados. A columela e ápice nasal rotacionam para baixo provocando uma desarmonia facial grave (MOREIRA et al., 2014).

Diante do comprometimento anatômico e funcional, abordagens conservadoras e cirúrgicas, combinadas ou não, podem ser empregadas no tratamento dos pacientes com fissura labiopalatina. Entretanto, previamente a qualquer intervenção, é primordial a obtenção de um diagnóstico e elaboração de um plano de tratamento adequado (SILVA FILHO; FREITAS; OKADA, 2000; LEVY-BERCOWSKI et al., 2011).

Para o estabelecimento do plano de tratamento é imperativo a avaliação minuciosa das estruturas ósseas de suporte e do perfil mole, uma vez que a discrepância dentoalveolar reflete no posicionamento dos tecidos moles (EWING; ROSS, 1993; TINDLUND; RYGH, 1993). Diversos fatores podem influenciar na seleção do tratamento conservador e/ou cirúrgico, incluindo idade, severidade da

discrepância maxilomandibular, quantidade de avanço maxilar necessário, impacto da cirurgia na fala, relação entre recidiva e estabilidade, resultados estéticos e a consideração de possíveis complicações (LEVY-BERCOWSKI et al., 2011).

Arnett et al. (1999) desenvolveram uma análise para diagnóstico e planejamento de deformidades dentofaciais. Tal análise é baseada nos tecidos moles, funcionando como instrumento para diagnóstico facial e dental dos pacientes (ARNETT et al., 1999). A análise proposta pelos autores fornece uma ferramenta para organização, entendimento e comunicação entre ortodontistas, cirurgiões e pacientes e não é empregada como uma análise isolada. A combinação com exame clínico facial e o plano de tratamento cefalométrico é essencial para o planejamento ortodôntico e cirúrgico e para obtenção da harmonia facial (ARNETT et al., 1999).

Traços faciais normais são mantidos e características anormais são corrigidas com ortodontia e cirurgia. Informações do exame facial ditam quais procedimentos resultam em estética e função adequada. Quando apenas a oclusão é considerada, em detrimento do exame facial, resultados esteticamente pobres frequentemente são obtidos. Essa análise permite que problemas estéticos possam ser corrigidos e movimentações dentárias que resultaria em prejuízo estético sejam evitadas (ARNETT et al., 1999). Além disso, ela também auxilia o clínico na identificação dos indivíduos que necessitarão de cirurgia (UYSAL et al., 2009). Dessa maneira, a previsibilidade de resultados faciais torna-se muito melhor quando comparado à análise cefalométrica e/ou cirurgia de modelo realizadas isoladamente (ARNETT et al., 1999).

O diagnóstico pode ser realizado baseando-se em cinco áreas diferentes, porém interrelacionadas: fatores dento-esqueléticos, componentes do tecido mole, comprimentos faciais, projeções da linha vertical verdadeira e harmonia das partes. Os dados fornecidos podem ser utilizados como guia para o plano de tratamento cefalométrico (ARNETT et al., 1999). Em relação ao tecido mole, aspectos importantes como o comprimento do nariz, comprimento e espessura dos lábios, distância interlabial e ângulo nasolabial são considerados para avaliação da estética facial (UYSAL et al., 2009). Os pontos cefalométricos da análise proposta por Arnett et al. (1999) são ilustrados na Figura 1.

Figura 1 - Pontos cefalométricos utilizados na análise cefalométrica de Arnett. Tecidos duros: **Na** (násio), **Or** (órbita), **S** (sela), **Po** (pório), **Ba** (Básio), **Pt** (ptéromaxilar), **PNS** (espinha nasal posterior), **ANS** (espinha nasal anterior), **Ponto A**, **Mx1** (incisal do incisivo superior), **Md1** (incisal do incisivo inferior), **Ponto B**, **Pog** (pogônio), **Gn** (gnátio), **Me** (mento), **Go** (gônio), **Co** (côndilo). Tecidos moles: **G'** (glabella), **Na'** (násio), **NT** (projeção nasal - nariz), **Sn** (subnasal), **Ponto A'**, **Mx1'** (incisal do incisivo superior), **Md1'** (incisal do incisivo inferior), **Ponto B'**, **Pog'** (pogônio), **Gn'** (gnátio), **Me'** (mento), **Go'** (gônio), **Co'** (côndilo).

Com o avanço dos estudos das deformidades dentofaciais em pacientes fissurados, houve a necessidade de padronização dos métodos que avaliassem o relacionamento das arcadas dentárias nestes pacientes. Mars et al. (1987) criou um método de avaliação que tornou-se difundido e bem aceito entre os pesquisadores e profissionais envolvidos no tratamento de pacientes com estas deformidades. A escala GOSLON classifica os arcos dentários de acordo com as características oclusais e o respectivo prognóstico, guiando o planejamento ortodôntico e cirúrgico (MARS et al., 1987).

Os grupos são divididos em: 1. Overjet positivo, com inclinação normal ou lingual dos incisivos superiores, ausência de mordida cruzada ou aberta, morfologia satisfatória do arco maxilar com excelente prognóstico; 2. Overjet positivo, com inclinação normal ou vestibular dos incisivos superiores, mordida cruzada unilateral ou tendência a mordida cruzada e tendência a mordida aberta adjacente a fissura com bom prognóstico; 3. Relacionamento no limite com inclinação normal ou vestibular dos incisivos superiores ou overjet negativo com incisivos inclinados lingualmente e tendência à mordida aberta adjacente à fissura com prognóstico regular; 4. Overjet negativo, com inclinação normal ou vestibular dos incisivos superiores e tendência a mordida cruzada uni ou bilateral e a mordida aberta na área da fissura com prognóstico ruim; 5. Overjet negativo com inclinação vestibular dos incisivos superiores com mordida cruzada bilateral e morfologia alterada dos arcos maxilares com prognóstico muito ruim. Os escores 1 e 2 demandam tratamento ortodôntico de menor complexidade, o escore 3 necessita de uma abordagem ortodôntica mais complexa e os escores 4 e 5 possivelmente sofrerão intervenção cirúrgica (LACERDA et al., 2013).

Frente à deficiência maxilar significativa, ao insucesso do tratamento ortodôntico conservador realizado isoladamente e a necessidade de correção do desequilíbrio facial, os pacientes com fissura labiopalatina frequentemente necessitam de procedimentos para avanço da maxila (EWING; ROSS, 1993; HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998). Estudos indicam que a necessidade cirúrgica varia entre 14% e 45% com uma média de 25% (OBEROI et al., 2012). Desde 1970, pesquisadores investigam a relação entre tecido mole e tecido duro, com o objetivo de prever os resultados do tratamento. Entretanto, estes estudos inicialmente não incluíam pacientes fissurados e variavam no tamanho da amostra e credibilidade da metodologia aplicada (EWING; ROSS, 1993; ARNETT et al., 1999; NADJMI et al., 2013; BERGMAN et al., 2014).

A partir dos estudos realizados em pacientes não fissurados e considerando as limitações inerentes aos pacientes fissurados, surgiram novas investigações em busca desta relação tecido mole/duro neste grupo de pacientes. Diversos autores relataram as mudanças no perfil mole associadas às alterações esqueléticas e avaliaram as repercussões em vários pontos cefalométricos após a cirurgia de avanço maxilar. Entretanto, a maioria dos estudos até então, não avaliavam as mudanças no

perfil mole associadas diretamente a quantidade de avanço maxilar, levando a inconsistência nas relações encontradas e inviabilizando sua aplicação clínica.

2.2 METODOLOGIAS

As metodologias aplicadas aos estudos prévios apresentaram divergências variando na caracterização (com ou sem fissura) e número da amostra, tipo de traçado cefalométrico, manual ou digital, medidas cefalométricas estudadas, posicionamento das linhas de referências utilizadas, quantidade de cirurgiões envolvidos, tempo de controle pós-operatório e tipo de relação obtida, simples ou baseada em equações (RADNEY; JACOBS, 1981; MANSOUR; BURSTONE; LEGAN, 1983; HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994; HELIÖVAARA et al., 2000). Embora haja variações nos estudos, existem aspectos semelhantes como a obtenção das telerradiografias com o paciente em posição natural da cabeça, côndilos em relação cêntrica, dentes em oclusão e lábios em repouso e a obtenção da relação da movimentação entre tecido mole e tecido duro baseado principalmente no lábio superior e incisivo superior.

2.3 ESTUDOS CLÍNICOS

2.3.1 Mudanças no lábio superior

2.3.1.1 *Movimentação do lábio superior em relação ao incisivo central superior (ULA:ICS)*

Diversos estudos realizados em pacientes não fissurados submetidos ao avanço maxilar relataram uma relação de movimentação horizontal do lábio superior em relação ao incisivo superior variando entre 0,4:1 a 0,6:1, com controle pós-operatório maior que 6 meses (WILLMAR, 1974; DANN; FONSECA; BELL, 1976; FREIHOFER, 1976; ARAUJO et al., 1978; PROFFIT; EPKER, 1980; BELL; SCHEIDEMAN, 1981; ZIDE; GRAYSON; MCCARTHY, 1981; MCCARTHY;

GRAYSON; ZIDE, 1982; MOSHIRI et al., 1982; TEUSCHER; SAILER, 1982; MANSOUR; BURSTONE; LEGAN, 1983; BUNDGAARD; MELSEN; TERP, 1986; HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994). Em pacientes fissurados, essas relações tiveram maiores divergências, variando de autor para autor entre 0,2:1 a 0,6:1, também em tempos pós-operatórios superiores a 6 meses (LINES; STEINHAUSER, 1974; DANN; FONSECA; BELL, 1976; FREIHOFFER, 1976; ARAUJO et al., 1978; EWING; ROSS, 1993; HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998).

Há um consenso entre os pesquisadores que os estudos para avaliação do perfil mole após avanço de maxila devem ser realizados com no mínimo 6 meses de pós-operatório e previamente a movimentação ortodôntica pós-cirúrgica, a fim de minimizar possíveis alterações nos tecidos causadas pela movimentação dentária e adaptação tecidual (FREIHOFFER, 1976; RADNEY; JACOBS, 1981; MANSOUR; BURSTONE; LEGAN, 1983; TANNE et al., 1987; STELLA et al., 1989; JENSEN; SINCLAIR; WOLFORD, 1992; HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994). A análise cefalométrica previamente a movimentação ortodôntica pós-cirúrgica se justifica por permitir as mensurações das mudanças dos tecidos moles baseada somente na cirurgia, sem a influência da ortodontia. Caso o incisivo fosse movido ortodonticamente, seu movimento não corresponderia a movimentação real do segmento ósseo.

Outro fato consiste na importância do incisivo superior como sendo a estrutura mais confiável na região anterior da maxila para a sobreposição das imagens, além de representar a movimentação do segmento anterior da maxila, uma vez que as partes ósseas remanescentes não podem ser precisamente traçadas (HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994). Quando se trata das relações de movimentação vertical do lábio superior, estas são insignificantes e de menor uso clínico quando comparadas as relações horizontais (HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994).

2.3.1.2 Espessura do lábio superior (Esp UL)

Embora o avanço da maxila melhore o suporte do lábio superior, o lábio fissurado reparado apresenta-se mais fino e menos flexível e deformidades estéticas

e residuais podem persistir, mesmo após a cirurgia de avanço maxilar (EWING; ROSS, 1993).

Um estudo de 25 casos de pacientes com fissura labiopalatina, realizado por Freihofer (1976), avaliou o efeito na espessura inicial do lábio superior em indivíduos submetidos à cirurgia de avanço maxilar. Segundo o autor, lábios finos tendem a seguir melhor o movimento anterior da maxila que lábios grossos e a relação encontrada entre movimentação do lábio superior para o incisivo superior foi de 0,5:1 em indivíduos com lábios grossos e 0,78:1 em indivíduos com lábios finos. O autor relatou ainda que a quantidade de avanço não teve qualquer influência sobre as relações obtidas e que nenhuma diferença significativa foi encontrada entre pacientes com e sem fissura. Outros autores como Rosen (1988), O'Reilly (1989) e Sarver e Weissman (1991) também encontraram esta tendência, em que lábios finos apresentam uma maior relação de movimentação em relação ao tecido duro do que lábios grossos, porém seus estudos envolviam pacientes sem fissura.

Ewing e Ross (1993) e Al-Waheidi e Harradine (1998) afirmaram que o lábio superior de pacientes fissurados afinou após o avanço maxilar. Estes últimos autores foram um dos poucos que relacionaram as medidas encontradas com a quantidade de avanço maxilar e demonstraram que as relações obtidas foram confiáveis apenas para avanços maiores que 4 mm.

2.3.1.3 Comprimento do lábio superior (Sn'-ULI)

Mudanças insignificantes no comprimento do lábio superior após osteotomia Le Fort I em pacientes não-fissurados foram relatadas por diversos autores (DANN; FONSECA; BELL, 1976; BELL; SCHEIDEMAN, 1981; CARLOTTI; ASCHAFFENBURG; SCHENDEL, 1986; SARVER; WEISSMAN, 1991). Al-Waheidi e Harradine (1998) relataram que embora o comprimento do lábio de pacientes fissurados seja menor (média de 16,6 mm) que de não-fissurados (média de 21,9 mm), a resposta final do comprimento labial após cirurgia com osteotomia Le Fort I foi semelhante para ambos os grupos, com aumentos relatados de 1,7 mm para fissurados e 1,9 mm para não-fissurados. Estes autores afirmaram, portanto, que pacientes fissurados tem lábios ligeiramente mais curtos, entretanto, respondem a

cirurgia de uma maneira muito semelhante aos não-fissurados, com aumento do comprimento labial. Outros autores em contrapartida, avaliaram o comprimento do lábio superior após a movimentação anterior da maxila e encontraram um discreto encurtamento (FREIHOFER, 1976; ARAUJO et al., 1978; BELL; SCHEIDEMAN, 1981; RADNEY; JACOBS, 1981; ZIDE; GRAYSON; MCCARTHY, 1981; MANSOUR; BURSTONE; LEGAN, 1983; HUNT; RUDGE, 1984; ROSEN, 1988; JENSEN; SINCLAIR; WOLFORD, 1992).

2.3.1.4 Ângulo do lábio superior (Ang UL)

Não há estudos avaliando o ângulo do lábio superior em pacientes com fissura labiopalatina.

2.3.1.5 Ângulo nasolabial (Ang NL)

As mudanças do ângulo nasolabial estão diretamente relacionadas às mudanças que ocorrem no nariz e no lábio superior. Diversos trabalhos relataram alterações deste ângulo em pacientes não fissurados com deficiência de maxila, submetidos à cirurgia de avanço maxilar (RADNEY; JACOBS, 1981; BETTS et al., 1993; METZLER et al., 2014). Entretanto, as variações do ângulo nasolabial em pacientes com fissura labiopalatina ainda são pouco discutidas na literatura.

Nos trabalhos de Radney e Jacobs (1981) envolvendo pacientes não fissurados, o ângulo nasolabial variou de acordo com a direção e quantidade de intrusão maxilar. Nos casos de intrusão e protrusão da maxila, a ponta do nariz moveu-se pra cima, entretanto poucas mudanças ocorreram no ângulo nasolabial. Já nos casos de intrusão e retrusão maxilar, os autores afirmaram haver aumento deste ângulo.

Betts et al. (1993) realizou um estudo com 33 indivíduos e constatou que a cirurgia ortognática com osteotomia Le Fort I em pacientes não fissurados tem efeito sobre o nariz e o lábio superior. As mudanças nos tecidos moles observadas após um ano de pós-operatório foram alargamento das bases alares, giro da ponta do

nariz para cima e o achatamento e estreitamento do lábio superior. O autor afirmou ainda que o ângulo nasolabial diminuiu ou permaneceu constante na maioria dos pacientes.

Metzler et al. (2014) avaliou pacientes não fissurados submetidos a osteotomia Le Fort I para avanço maxilar através de uma análise tridimensional dos tecidos moles. Ele concluiu que o ângulo nasolabial não revelou uma tendência previsível de acordo com o movimento da maxila.

Os trabalhos avaliando o ângulo nasolabial ainda são escassos em pacientes fissurados. Heliövaara et al. (2000) em um estudo com 38 pacientes encontrou um aumento do ângulo nasolabial de cerca de 12°, 6 meses após a cirurgia de avanço maxilar. Achôa (2008) avaliou os tecidos moles de 25 pacientes e também concluiu que houve aumento no ângulo nasolabial após a cirurgia, em média de 7,1°, com o mesmo tempo pós-operatório estudado.

2.3.2 Mudanças no nariz

2.3.2.1 *Ápice nasal (nariz)*

Poucos estudam avaliaram o ápice nasal após a cirurgia de avanço maxilar em pacientes fissurados.

Ewing e Ross (1993) relataram que o ápice nasal movimentou-se superiormente e teve maior avanço em pacientes fissurados que não fissurados. Essa afirmação é suportada por diversos autores. Em estudos envolvendo pacientes não fissurados as relações entre o ápice nasal e a movimentação do incisivo superior variou de 0,13:1 a 0,29:1 (MANSOUR; BURSTONE; LEGAN, 1983; HUNT; RUDGE, 1984; BUNDGAARD; MELSEN; TERP, 1986; CARLOTTI; ASCHAFFENBURG; SCHENDEL, 1986; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998). Já em pacientes com fissura labiopalatina esta relação apresentou resultados maiores variando entre 0,25:1 a 0,38:1 (FREIHOFFER, 1977; ARAUJO et al., 1978; HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998). Lines e Steinhäuser (1974), em um estudo com 3 casos envolvendo pacientes com fissura, relataram

mudanças na forma do nariz e na posição do ápice nasal e encontraram uma relação de 0,66:1 entre a movimentação do ápice nasal e do tecido duro subjacente, o dobro dos valores encontrados nos estudos realizados posteriormente.

Grande parte dos autores encontrou que as variações das relações médias obtidas no sentido horizontal para o ápice nasal foram muito maiores quando comparadas aquelas encontradas no sentido vertical, cuja maioria dos estudos relatou serem pequenas ou insignificantes (MANSOUR; BURSTONE; LEGAN, 1983; HUNT; RUDGE, 1984; BUNDGAARD; MELSEN; TERP, 1986; CARLOTTI; ASCHAFFENBURG; SCHENDEL, 1986).

2.3.2.2 Subnasal (Sn)

A proporção da movimentação do subnasal em relação ao avanço do incisivo superior variou tanto em estudos com pacientes fissurados, como com não fissurados. No grupo de trabalhos envolvendo fissurados esta relação variou entre 0,25:1 a 0,66:1 (LINES; STEINHAUSER, 1974; FREIHOFFER, 1976; HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998) e nos trabalhos com indivíduos não-fissurados esta variação foi maior, variando entre 0,62:1 a 0,8:1 (BELL; SCHEIDEMAN, 1981; MCCARTHY; GRAYSON; ZIDE, 1982; CARLOTTI; ASCHAFFENBURG; SCHENDEL, 1986; AL-WAHEIDI, 1992).

2.3.3 Outras mudanças no terço inferior da face

2.3.3.1 Sulco labial superior (Ponto A' tegumentar)

A avaliação do sulco labial superior envolveu majoritariamente estudos envolvendo pacientes não fissurados. Grande parte dos autores encontrou a relação entre avanço do ponto A' e o incisivo superior na movimentação horizontal próximos a 0,5:1 (BELL; SCHEIDEMAN, 1981; MCCARTHY; GRAYSON; ZIDE, 1982; MOSHIRI et al., 1982; AL-WAHEIDI, 1992). Lines e Steinhauser (1974), Al-Waheidi e Harradine (1998) e Achôa (2008), encontraram relações de 0,17:1, 0,52:1 e 0,66:1

respectivamente, sendo todos os estudos envolvendo pacientes com fissura labiopalatina.

2.3.3.2 *Exposição do incisivo superior (Exp Mx1)*

Os estudos que avaliaram esta medida cefalométrica, em sua maioria, consideraram a espessura e comprimento do lábio superior como os principais fatores que influenciaram na determinação da exposição do incisivo superior.

Han et al. (2013) em seu estudo avaliando a exposição do incisivo superior em pacientes não fissurados, classificaram sua amostra de acordo com as características do sorriso, alto, médio e baixo e entre gêneros, masculino e feminino. O autor concluiu que a taxa de exposição do incisivo superior foi inversamente correlacionada com a espessura do lábio superior, ou seja, lábios mais espessos expõem menos o incisivo superior que lábios menos espessos. Han et al. (2013) relataram ainda que em lábios superiores espessos há menor movimentação para cima quando o indivíduo sorri, promovendo também a menor exposição do incisivo superior. Neste estudo, homens apresentaram lábios mais espessos que as mulheres. Não foi encontrado correlação entre a exposição do incisivo superior e o comprimento do lábio superior em repouso.

Uma revisão sistemática realizada por Khamashta-Ledezma e Naini (2014) em paciente sem fissura avaliou mudanças na exposição do incisivo superior e na posição do lábio superior em pacientes submetidos à osteotomia Le For I para avanço e/ou impacção da maxila, considerando diferentes tipos de sutura. Foram incluídos 15 estudos e o autor concluiu que nenhum estudo avaliado relatou mudanças na exposição do incisivo superior, em repouso ou no sorriso, independente do tipo de sutura utilizada.

Ainda não há estudos que avaliam a exposição do incisivo superior em pacientes com fissura labiopalatina.

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar e quantificar a alteração do tecido mole em relação ao avanço de maxila em pacientes com fissura labiopalatina.

4 MATERIAL E MÉTODOS

---

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O protocolo da pesquisa foi submetido à apreciação para aprovação pelo Comitê de Ética do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC-USP), CAAE: 16616413.7.0000.5441 - parecer nº 841.966 (Anexo A).

4.2 AMOSTRA

A amostra do presente estudo foi constituída por prontuários e telerradiografias em norma lateral do acervo de imagens do HRAC de pacientes com fissuras labiopalatinas submetidos à cirurgia ortognática no período de 2005 a 2013 (Figura 2). Estudo observacional e descritivo.

4.2.1 Critérios de inclusão

1. Telerradiografias com boa visualização nos períodos pré-operatório, pós-operatório imediato e pós-operatório igual ou maior que 6 meses.
2. Avanço de maxila com osteotomia *Le Fort I*.
3. Fixação com placas e parafusos.
4. Presença de fissura unilateral ou bilateral completa ou incompleta.
5. Pacientes com enxerto ósseo alveolar secundário ou terciário.

Figura 2 - Arquivo de prontuários

4.2.2 Caracterização da amostra

A seleção dos prontuários para esta pesquisa foi feita através de uma busca nos registros dos pacientes do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais obtidos no Centro de Processamento de Dados da instituição. Os seguintes códigos foram utilizados: osteotomia da maxila, avanço da maxila em 3 segmentos sem enxerto, avanço total da maxila com enxerto, avanço total da maxila sem enxerto, osteotomia Le Fort I.

A partir da avaliação dos prontuários e telerradiografias laterais foi possível a obtenção de dados relativos à idade, gênero do paciente, presença de complicações associadas ao procedimento cirúrgico e amplitude do movimento realizado. Após a coleta de dados obteve-se um total de 464 pacientes. Destes, foram excluídos 377 pacientes que não preencheram os critérios de inclusão conforme a Tabela 1. A amostra efetiva constituiu-se de 87 pacientes que preencheram os critérios de inclusão, entre os quais 50 (57,4%) eram do gênero masculino e 37 (42,6%) do gênero feminino. A média de idade dos pacientes foi 23,1 anos, com a idade mínima de 17 anos e máxima de 37 anos (Apêndice A). Todos os pacientes incluídos na amostra final foram submetidos ao mesmo protocolo de tratamento.

Tabela 1 - Pacientes excluídos do estudo

Motivo da exclusão	n
Pacientes menores de 15 anos	53
Pacientes submetidos a expansão da maxila	86
Pacientes previamente submetidos à cirurgia ortognática	2
Pacientes edêntulos	4
Paciente com dispositivos que interferiram na interpretação das medidas pelo software (distratores, próteses condilares)	2
Ausência de régua durante o exame digital	3
Portadores de síndromes	13
Imprecisão dos dados	5
Radiografias com imagens comprometidas para interpretação	2
Fratura indesejável durante a cirurgia.	1
Ausência de radiografia em um dos tempos solicitados	206
TOTAL DE PACIENTES EXCLUÍDOS	377

4.3 TELERRADIOGRAFIAS

As telerradiografias em norma lateral foram realizadas com o paciente na posição natural da cabeça, com côndilos assentados na fossa articular e lábios relaxados.

4.4 DIGITALIZAÇÃO DAS RADIOGRAFIAS

As telerradiografias em norma lateral foram escaneadas com o Scanner Epson Scanjet G4050 (Epson, Nagano, Japão), com o programa Epson Scan, no sistema de cor RGB, com resolução de 200% de ampliação e 300dpi. Todas as radiografias foram digitalizadas com o auxílio de uma régua de 10 cm posicionadas na altura do osso frontal, utilizada como parâmetro para as medidas cefalométricas (Figura 3). As imagens foram ajustadas no programa Adobe Photoshop CS6 (Adobe System, San Diego, Estados Unidos) e posteriormente indexadas no programa Dolphin Imaging, versão 11.5 (Dolphin, Califórnia, Estados Unidos), no qual puderam ser ampliadas em até 200% sem perda de qualidade. A demarcação dos pontos de referência dento-esqueléticos e o traçado anatômico, que compõem o cefalograma, foram realizados digitalmente em ambiente com luz adequada (sala escurecida).

Quando as estruturas bilaterais não foram coincidentes, o traçado médio entre as imagens foi realizado.

Figura 3 - Epson Scan utilizado como software de aquisição das imagens

4.5 DOLPHIN

Com as telerradiografias digitalizadas foi utilizado o programa Dolphin Imaging, versão 11.5 para marcação dos pontos e obtenção do cefalograma da análise cefalométrica dos tecidos moles. O programa Dolphin Imaging desenhava automaticamente o cefalograma conforme a marcação dos pontos de referência e dos pontos cefalométricos totalizando 52 pontos conforme Figura 4.

Figura 4 - Demarcação dos pontos cefalométricos no software Dolphin Imaging

4.6 GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS

Para a realização deste estudo foram utilizadas as seguintes grandezas cefalométricas:

- Medidas dento-esqueléticas

1. **Mx1°** - medida do ângulo formado entre o longo eixo do incisivo superior e o plano oclusal da maxila.
2. **Overjet (OJ mm)** - medida horizontal da distância da superfície incisal do incisivo superior à superfície incisal do incisivo inferior.
3. **Overbite (OB mm)** - medida vertical da distância da superfície incisal do incisivo superior à superfície incisal do incisivo inferior.

Figura 5 - Medidas dento-esqueléticas

- Estruturas do tecido mole

1. **Espessura do lábio superior (Esp UL mm)** - medida entre o ponto lábio superior interno e lábio superior anterior.
2. **Ângulo do lábio superior (Ang UL)** - obtido da união entre a linha do lábio superior anterior ao ponto subnasal e a linha vertical que passa pelo subnasal.
3. **Ângulo nasolabial (Ang NasoLip)** - obtido da união da linha da columela (base cartilaginosa do septo do nariz) ao ponto subnasal e daí ao ponto lábio superior anterior.

Figura 6 - Medidas das estruturas do tecido mole

- Comprimento facial

1. **Comprimento do lábio superior (Sn-ULI mm)** - medida da distância entre o ponto subnasal e o limite inferior do lábio superior.
2. **Exposição do incisivo superior (Exp Mx1 mm)** - medida da distância entre o limite inferior do lábio superior e a incisal do incisivo superior.

Figura 7 - Medidas do comprimento facial

- Harmonia facial

1. **Glabela-Ponto A' (G'-A')** - medida horizontal da distância entre o ponto glabela e o ponto A' tegumentar.
2. **Lábio superior-Lábio inferior (ULA-LLA)** - medida horizontal da distância entre o ponto mais anterior do lábio superior e o ponto mais anterior do lábio inferior.

Figura 8 - Medidas da harmonia facial

- Projeção à linha vertical verdadeira

1. **Ápice nasal (Nariz mm)** - medida horizontal do ponto projeção nasal a LVV.
2. **Ponto A' (A' mm)** - medida horizontal do ponto A' tegumentar a LVV.
3. **Lábio superior anterior (ULA mm)** - medida horizontal do ponto lábio superior anterior a LVV.
4. **Mx1 (Mx1 mm)** - medida horizontal da incisal do incisivo superior a LVV.

Figura 9 - Projeção a LVV

Nos traçados cefalométricos, a linha vertical verdadeira foi posicionada fixa no ponto subnasal em todos os tempos analisados, sendo utilizada como referência para movimentação horizontal das grandezas cefalométricas. Após o traçado cefalométrico de todas as telerradiografias, foram obtidas as médias das mensurações de cada grandeza estudada, nos tempos pré-operatório, pós-operatório imediato e pós-operatório tardio. Para um estudo mais minucioso, a amostra foi dividida de acordo com a amplitude de movimento da maxila.

4.7 AMPLITUDE DE MOVIMENTO DA MAXILA

Para a obtenção da amplitude de avanço maxilar foi utilizada uma ferramenta do software Dolphin Imaging que permitiu a sobreposição dos traçados cefalométricos. A sobreposição dos traçados foi feita entre os períodos pré-operatório (T1) e pós-operatório imediato (T2), a fim de avaliar exclusivamente a movimentação do tecido duro. Os traçados foram alinhados utilizando-se o plano

horizontal de Frankfurt (linha formada entre os pontos Pório a Órbita) conferindo assim maior confiabilidade das medições (Figura 10). A amplitude de movimento foi então obtida tendo como referência a incisal do incisivo superior entre os períodos T1 e T2. A seguir, a amostra foi dividida em 3 grupos, de acordo com a amplitude de avanço maxilar.

Grupo 1: menor ou igual a 5 mm

Grupo 2: 5,1 a 9,9 mm

Grupo 3: maior ou igual a 10 mm

Figura 10 - Sobreposição de traçados alinhados através do plano de Frankfurt (Or-Po)

4.8 ERRO DO MÉTODO

Um grupo de 72 radiografias (24 pacientes) foram traçadas duas vezes por um mesmo examinador calibrado. O primeiro e o segundo traçado foram realizados com intervalo de 15 dias para a padronização e para calcular o erro do método intra-examinador. O erro foi calculado através do teste t e do erro DAHLBERG para avaliar respectivamente, erro sistemático e erro casual. O coeficiente de correlação intraclasse foi obtido a fim de avaliar a confiabilidade das medidas (Tabela 2).

Tabela 2 - Erro do método da análise cefalométrica utilizando o programa Dolphin Imaging

Medidas Cefalométricas	media 1±DP1	media 2±DP2	Dahlberg	Teste t	p	icc
Mx1°	62,484±6,399	63,609±7,766	3,396	2,030	0,046	0,796
Mx1 mm	-10,208±4,431	-9,793±5,626	2,743	0,907	0,367	0,726
OVERJET	0,802±-3,656	0,744±3,834	0,643	0,541	0,590	0,971
OVERBITE	0,670±1,33	0,598±1,768	0,829	0,520	0,605	0,745
Esp UL	14,827±3,882	15,581±5,496	3,309	1,376	0,173	0,554
Ang UL	22,791±12,427	26,440±13,433	6,279	3,798	0,000	0,804
Ang NasoLip	88,626±14,898	84,769±16,806	8,298	2,932	0,005	0,759
Sn'-Mx1	24,686±4,486	25,059±6,856	4,486	0,497	0,621	0,430
Sn'-ULI	23,026±4,179	23,545±7,179	4,659	0,666	0,507	0,421
gap labio	2,681±3,159	3,013±3,136	0,626	3,409	0,001	0,966
Exp Mx1	1,655±3,126	1,513±3,258	0,832	1,022	0,310	0,933
Labio L/U%	231,883±48,240	230,550±50,211	10,815	0,737	0,463	0,952
nariz	17,368±4,886	18,772±7,843	4,331	1,984	0,051	0,644
base nariz	-10,990±3,896	-9,998±4,653	2,684	2,280	0,026	0,640
A'	2,886±2,517	2,948±2,769	1,304	0,286	0,776	0,758
ULA mm	6,634±3,546	7,472±3,995	1,970	2,656	0,010	0,754
Mx1 mm	-10,208±4,431	-9,793±5,626	2,743	0,907	0,367	0,726
G'-A'	2,763±7,823	0,958±8,821	2,897	4,137	0,000	0,908
A'-B'	8,043±6,355	7,451±6,936	2,327	1,540	0,128	0,883
LLA-ULA	0,236±5,119	0,354±5,094	0,727	0,974	0,333	0,980

4.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após a digitalização, os dados foram inseridos em uma planilha do programa Microsoft Excel (Microsoft, Califórnia, Estados Unidos) para posterior análise estatística. A fim de avaliar a presença de diferenças entre os períodos analisados foi utilizado o teste ANOVA de medidas repetidas através do programa Sigma Plot Microsoft Excel (Systat Software Inc., Califórnia, Estados Unidos) com um nível de significância de 0,05. Com distribuição normal da amostra foi utilizado o teste Holm-Sidak e com amostra sem normalidade foi utilizado o teste de Tukey. Para avaliar a confiabilidade das medidas, o coeficiente de correlação intraclass (ICC) foi calculado, sendo considerados excelentes os valores maiores ou iguais a 0,75.

5 RESULTADOS

---

5 RESULTADOS

A distribuição da amostra de acordo com a amplitude do movimento de avanço maxilar revelou a presença de 19 pacientes no Grupo 1, 30 pacientes no Grupo 2 e 38 pacientes no Grupo 3, conforme ilustrado no Gráfico 1. A amplitude média de movimento realizado foi de 9,58 mm com um valor mínimo do avanço de 0,2 mm e máximo de 23,5 mm.

Gráfico 1 - Distribuição da amostra de acordo com a amplitude do movimento realizado

Os 87 prontuários correspondente ao número total da amostra foram devidamente revisados e não foi observado nenhum registro de complicação no pós-operatório destes pacientes.

Os valores das variáveis analisadas foram distribuídos em tabelas para facilitar na interpretação dos resultados. A Tabela 3 evidencia a relação das medidas obtidas após avaliação geral das variáveis do estudo, desconsiderando a quantidade de avanço realizada. O tempo T2 (pós-operatório imediato) foi desconsiderado nas tabelas, sendo utilizado apenas para o cálculo da amplitude de movimento, através da sobreposição das telerradiografias. A obtenção dos resultados para avaliação do tecido mole foi baseada nos tempos T1 (pré-operatório) e T3 (pós-operatório tardio). As Tabelas 4, 5 e 6 ilustram a relação das mesmas variáveis, porém subdivide a amostra em grupos de acordo com a amplitude do movimento realizado, com o objetivo de permitir a avaliação das diferenças entre os grupos.

Tabela 3 - Valores de média, desvio padrão e *p* das medidas estudadas nos períodos pré-operatório (T1) e pós-operatório tardio (T3) calculados sobre a amostra total (n=87)

Medidas	Média T1	DP	Média T3	DP	<i>p</i> <0,05
Mx1°	59,929	7,595	60,259	7,085	
Overjet	-3,967	4,599	2,575	1,152	*
Overbite	-0,386	2,328	1,614	1,245	*
Esp UL	11,597	2,664	11,264	2,184	
Âng UL	20,116	13,794	18,541	10,751	
Âng Nasolip	85,489	14,867	88,89	13,528	*
Sn-ULI mm	19,289	3,695	20,932	3,48	*
Exp Mx1 mm	3,199	2,981	1,799	2,387	*
Nariz mm	18,757	4,207	16,594	3,597	*
A'	1,307	2,25	1,998	2,267	*
ULA mm	4,393	3,117	4,645	2,934	
Mx1 mm	-10,015	4,789	-9,047	3,637	*
G'-A'	-1,076	6,548	-0,9	6,789	*
LLA-ULA	-5,377	4,481	0,69	3,313	*

T1= pré-operatório; T3= pós-operatório tardio; DP= desvio padrão.

Tabela 4 - Valores de média, desvio padrão e *p* das medidas dentoesceléticas nos períodos pré-operatório (T1) e pós-operatório tardio (T3) de paciente submetidos a avanços iguais ou menores que 5 mm (n=19)

Medidas	Média T1	DP	Média T3	DP	<i>p</i> <0,05
Mx1°	59,54	6,085	61,458	7,615	
Overjet	-4,821	3,84	2,4	1,572	*
Overbite	-0,095	2,561	1,632	1,301	*
Esp UL mm	11,495	2,993	12,079	2,006	
Ang UL	23,658	16,802	20,547	14,249	
Ang NasoLip	84,811	17,361	88,063	17,424	
Sn-ULI	18,73	4,262	21,195	4,174	*
Exp Mx1 mm	2,737	1,933	1,721	2,788	
Nariz mm	19,621	4,527	17,579	5,296	*
A' mm	1,874	2,743	2,374	3,138	
ULA mm	5,063	3,873	5,168	4,123	
Mx1 mm	-9,958	4,374	-9,416	3,905	
G'-A'	-2,395	6,513	-2,821	6,806	
LLA-ULA	-6,258	4,413	1,216	2,486	*

T1= pré-operatório; T3= pós-operatório tardio; DP= desvio padrão.

Tabela 5 - Valores de média, desvio padrão e *p* das medidas dentoesceléticas nos períodos pré-operatório (T1) e pós-operatório tardio (T3) de paciente submetidos a avanços de 5,1 mm a 9,9 mm (n=30)

Medidas	Média T1	DP	Média T3	DP	<i>p</i> <0,05
Mx1°	60,38	7,796	60,477	7,351	
Overjet	-3,713	5,718	2,693	1,043	*
Overbite	0,36	2,195	1,797	1,15	*
Esp UL mm	12,32	2,625	11,277	2,521	*
Ang UL	20,063	12,739	18,243	9,107	
Ang NasoLip	87,113	14,822	88,7	12,828	
Sn-ULI mm	19,507	3,491	21,17	3,701	*
Exp Mx1 mm	3,557	3,034	1,897	2,429	*
Nariz mm	19,24	4,039	16,547	3,326	*
A' mm	0,953	1,836	1,94	2,17	
ULA mm	4,443	2,573	4,787	2,733	
Mx1 mm	-10,327	4,879	-8,74	3,745	
G'-A'	-0,373	6,333	-0,157	6,438	
LLA-ULA	-4,93	4,58	0,557	2,772	*

T1= pré-operatório; T3= pós-operatório tardio; DP= desvio padrão.

Tabela 6 - Valores de média, desvio padrão e *p* das medidas dentoesceléticas nos períodos pré-operatório (T1) e pós-operatório tardio (T3) de paciente submetidos a avanços iguais ou maiores que 10 mm (n=38)

Medidas	Média T1	DP	Média T3	DP	<i>p</i> <0,05
Mx1°	59,766	8,256	59,487	6,686	
Overjet	-3,739	3,985	2,568	1,003	*
Overbite	-1,121	2,14	1,461	1,299	*
Esp UL mm	11,076	2,455	10,847	1,904	
Ang UL	18,387	12,969	17,774	10,107	
Ang NasoLip	84,545	13,844	89,453	12,164	
Sn-ULI mm	19,397	3,624	20,613	2,957	*
Exp Mx1 mm	3,147	3,378	1,761	2,197	*
Nariz mm	17,945	4,14	16,139	2,654	*
A' mm	1,303	2,281	1,855	1,836	
ULA mm	4,018	3,118	4,271	2,364	
Mx1 mm	-9,797	5,023	-9,105	3,49	
G'-A'	-0,971	6,804	-0,526	7,045	
LLA-ULA	-5,289	4,493	0,532	4,037	*

T1= pré-operatório; T3= pós-operatório tardio; DP= desvio padrão.

A Tabela 7 resume as medidas analisadas neste trabalho quanto às mudanças significativas entre os tempos T1 e T3 quando considerado a amostra total, bem como quando separadas por amplitude de movimento (mm).

Tabela 7 - Mudanças das variáveis entre os tempos T1 e T3, considerando a amostra total e a divisão dos grupos por amplitude de movimento

Medidas	Amostra Total	≤ 5 mm	5,1 a 9,9 mm	≥ 10 mm
Mx1°				
Overjet	*+	*+	*+	*+
Overbite	*+	*+	*+	*+
Esp UL mm			*-	
Ang UL				
Ang NasoLip	*+			
Sn-ULI mm	*+	*+	*+	*+
Exp Mx1 mm	*-		*-	*-
Nariz mm	*-	*-	*-	*-
A'	*+			
ULA mm				
Mx1 mm	*+			
G'-A'	*+			
LLA-ULA	*+	*+	*+	*+

* $p < 0,05$

+ aumento da medida entre T1 e T3; - diminuição da medida entre T1 e T3.

Quando a amostra total foi analisada, o overjet e overbite sofreram aumento significativo, assim como ângulo nasolabial, o comprimento do lábio superior, o ponto A' tegumentar, o incisivo superior e as medidas de harmonia facial. A exposição do incisivo superior e o nariz diminuíram significativamente. Não houve alterações significantes na inclinação do incisivo superior, na espessura do lábio superior, no ângulo do lábio superior e no lábio superior em relação à LVV. Embora insignificante, foi possível observar o aumento do ângulo formado entre o longo eixo do incisivo com o plano oclusal, demonstrando que após o avanço maxilar o incisivo ficou mais inclinado. O aumento das medidas do overjet e overbite em todas as amplitudes de movimento pode ser explicado uma vez que o paciente deixa de apresentar um perfil classe III com mordida aberta e tende a apresentar normo-oclusão e mordida fechada após a cirurgia ortognática.

Na divisão da amostra por amplitude de movimento, além do overjet e overbite, as medidas que se comportaram de maneira semelhante independente da quantidade de avanço foi o comprimento do lábio superior, o nariz e a medida de harmonia facial entre o lábio superior anterior e o lábio inferior anterior.

Em avanços de até 5,0 mm as alterações nos tecidos moles foram discretas com diminuição do tamanho do nariz em cerca de 2,0 mm e aumento do comprimento labial em aproximadamente 2,5 mm. A partir de avanços maiores que 5,0 mm, houve diminuição da espessura do lábio superior, aumento do comprimento labial e diminuição da exposição do incisivo superior e do nariz. A espessura do lábio superior diminuiu significativamente, cerca de 1,0 mm, em avanços entre 5,1 a 9,9 mm, mostrando que em avanços de até 5,0 mm não houve alteração significativa. O adelgaçamento do lábio superior começou a ser observado a partir de avanços maxilares maiores que 5,0 mm. Nos avanços maiores ou igual a 10 mm também foi observado diminuição da espessura do lábio superior, entretanto, o valor encontrado não foi significativo.

A Tabela 8 revela o avanço médio de cada medida estudada e a relação média de avanço entre tecido mole e duro. A média de avanço do tecido duro foi obtida tendo como referência o avanço médio do incisivo central superior (9,58 mm), calculado sobre a amostra total (n=87) (EWING; ROSS, 1993).

Tabela 8 - Avanço médio de cada medida estudada e a relação média de avanço entre tecido mole e tecido duro (n=87)

Medidas	Avanço médio (mm)	Relação com ICS
Esp UL	-0,3	-3%
Sn-ULI	1,6	17%
Exp Mx1	-1,4	-15%
Nariz	-2,1	-23%
A'	0,6	7%
ULA	0,2	3%

*Avanço médio= 9,58 mm; ICS= incisivo central superior.

Quando considerada a amostra total, as relações encontradas para o lábio superior foram muito pequenas, sendo o comprimento do lábio superior a maior

delas, correspondendo a 17% do avanço de tecido duro. O nariz apresentou uma relação de -23% e a exposição do incisivo superior de -15%.

As Tabelas 9, 10 e 11 revelam o resultado do avanço médio de cada medida cefalométrica estudada e a relação com a movimentação do incisivo superior. As tabelas foram divididas em grupos, de acordo com a amplitude de movimento.

Tabela 9 - Valores de avanço médio de cada medida cefalométrica estudada e a relação com a movimentação do incisivo superior em pacientes submetidos a avanços iguais ou menores que 5 mm (n=19)

Medidas	Avanço médio* (mm)	Relação média com ICS
Mx1°	1,92	58%
Overjet	7,22	0,02%
Overbite	1,73	52%
Esp UL mm	0,58	18%
Sn-ULI	2,47	74%
Exp Mx1 mm	-1,02	-31%
Nariz mm	-2,04	-62%
A' mm	0,50	15%
ULA mm	0,11	3%
G'-A'	-0,43	-13%
LLA-ULA	7,47	0,02%

*Avanço médio total= 3,31 mm; ICS= incisivo central superior.

Tabela 10 - Valores de avanço médio de cada medida cefalométrica estudada e a relação com a movimentação do incisivo central superior em pacientes submetidos a avanços de 5,1 mm a 9,9 mm (n=30)

Medidas	Avanço médio* (mm)	Relação média com ICS
Mx1°	0,10	1%
OVERJET	6,41	81%
OVERBITE	1,44	18%
Esp UL mm	-1,04	-13%
Sn-ULI mm	1,66	21%
Exp Mx1 mm	-1,66	-21%
Nariz mm	-2,69	-34%
A' mm	0,99	12%
ULA mm	0,34	4%
G'-A'	0,22	3%
LLA-ULA	5,49	69%

*Avanço médio total= 7,92 mm; ICS= incisivo central superior.

Tabela 11 - Valores de avanço médio de cada medida cefalométrica estudada e a relação com a movimentação do incisivo central superior em pacientes submetidos a avanços iguais ou maiores que 10 mm (n=38)

Medidas	Avanço médio* (mm)	Relação média com ICS
Mx1°	-0,77	-5%
OVERJET	6,31	45%
OVERBITE	2,58	18%
Esp UL mm	-0,23	-2%
Sn-ULI mm	1,22	9%
Exp Mx1	-1,39	-10%
Nariz mm	-1,81	-13%
A' mm	0,55	4%
ULA mm	0,25	2%
G'-A'	0,44	3%
LLA-ULA	5,82	41%

*Avanço médio total= 14,03 mm; ICS= incisivo central superior.

Nos avanços iguais ou menores que 5,0 mm, as maiores relações encontradas para o lábio superior foram o comprimento, seguido da espessura e do ponto A' tegumentar, representando respectivamente, 74%, 18% e 15% do avanço de tecido duro. Uma alta relação foi encontrada no nariz, representando -62% e em menor proporção na exposição do incisivo superior, -31%.

A Tabela 12 ilustra um resumo das relações sobre a amostra total e dividida em grupos por amplitude de movimento. Os números em negrito revelam as maiores relações encontradas.

Tabela 12 - Resumo das relações tecido mole x tecido duro obtidas entre os grupos

	AT	G1	G2	G3
Esp UL	-3%	18%	-13%	-2%
Sn'-ULI	17%	74%	21%	9%
Exp Mx1	-15%	-31%	-21%	-10%
Nariz	23%	-62%	-34%	-13%
A'	7%	15%	12%	4%
ULA mm	3%	3%	4%	2%

AT= amostra total; G1= avanços ≤ 5,0 mm; G2= avanços entre 5,1 e 9,9 mm; G3= avanços ≥ 10 mm.

As maiores relações foram obtidas no grupo com amplitude de movimento igual ou menor que 5,0 mm. Os grupos cujo avanço foi igual ou maior que 5,1 mm

apresentaram menores relações entre tecido mole e tecido duro, principalmente nas amplitudes de movimento maior ou igual a 10 mm. O lábio superior apresentou pequena relação em todos os grupos com diferença insignificante entre eles, sendo ligeiramente maior nos avanços entre 5,1 e 9,9 mm.

5.1 CORRELAÇÃO DE PEARSON

Com o objetivo de avaliar a correlação entre as variáveis, os gráficos a seguir foram obtidos através do coeficiente de correlação de Pearson calculado sobre a amostra total.

5.2 AMOSTRA TOTAL

Os dados apresentados a seguir foram obtidos através da variação de cada grandeza cefalométrica (diferença entre o pós-operatório tardio e o pré-operatório) e distribuídos de acordo com quantidade de avanço maxilar para cada indivíduo, totalizando 87 pontos ilustrados nos gráficos.

5.2.1 Lábio superior

Gráfico 2 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação do avanço do lábio superior

Gráfico 3 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação da espessura do lábio superior

Gráfico 4 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação do comprimento do lábio superior

Os gráficos não revelaram correlações significantes, porém demonstraram algumas tendências no comportamento das estruturas do tecido mole. A variação do avanço do lábio superior e da espessura do lábio superior apresentou-se praticamente estável, enquanto que a variação no comprimento do lábio superior tendeu a diminuir.

5.2.2 Nariz

Gráfico 5 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação do nariz

A variação do nariz apresentou-se praticamente estável em relação ao avanço maxilar.

5.2.3 Terço inferior da face

5.2.3.1 Ponto A'

Gráfico 6 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação do ponto A' tegumentar

O ponto A' também apresentou estabilidade na variação do avanço conforme a maxila avançou.

5.2.3.2 Exposição do incisivo superior

Gráfico 7 - Correlação entre o avanço maxilar e a variação da exposição do incisivo superior

A variação na exposição do incisivo superior se manteve praticamente estável em relação ao avanço maxilar.

6 DISCUSSÃO

---

6 DISCUSSÃO

Diversos autores, principalmente em trabalhos mais antigos, utilizaram na metodologia traçados manuais em acetato e a criação de linhas de referências, através de eixos horizontais e verticais. Embora os cirurgiões buscassem a elaboração de um plano de tratamento minucioso, nem sempre os traçados representavam a forma com que a cirurgia era de fato executada. Desta maneira, a quantidade de avanço planejada muitas vezes não correspondia ao avanço final obtido após cirurgia, bem como a repercussão esperada em tecido mole. Esse tipo de metodologia, devido aos inúmeros passos, acabava causando maiores chances de falha nas mensurações (HUI; HAGG; TIDEMAN, 1994). Neste trabalho o traçado foi realizado através de software nas radiografias pré e pós-operatória, possibilitando a aquisição de medidas mais confiáveis gravadas em um único arquivo, sem a necessidade de transferência desses traçados. A amplitude de movimento também foi calculada através da sobreposição das radiografias pré e pós-operatória sobre o plano de Frankfurt (órbita-pório), utilizando o incisivo superior como indicador da movimentação esquelética. Al-Waheidi e Harradine (1998) afirmaram que o incisivo superior é a referência mais comum das mudanças significativas no tecido mole após o avanço maxilar, principalmente aquelas que ocorrem no lábio superior. Entretanto não é capaz de prever tais mudanças quando são considerados todos os pontos em tecido mole. Heliövaara et al. (2000) utilizaram outros pontos de referência em tecido duro como o ponto A esquelético e o próstio, uma vez que acreditavam sofrer menor influência quando comparado ao incisivo superior. Segundo os autores, algumas explicações para isso, seria a interferência ortodôntica pós-cirúrgica e a possibilidade de reabilitação protética, perdendo a referência real da movimentação esquelética. No presente estudo, as intervenções ortodônticas e reabilitadores só foram realizadas após 6 meses da cirurgia de avanço maxilar, tempo em que foi obtida a telerradiografia utilizada para avaliação do pós-operatório tardio.

O tempo pós-operatório adotado para estudo do perfil mole de pacientes fissurados é um fator importante a ser considerado, a fim de garantir resultados mais confiáveis. Estudos que avaliaram em sua metodologia tempos pós-cirúrgicos menores que 6 meses ou que não relataram o tempo de avaliação pós-cirúrgica,

apresentaram maiores relações entre tecido mole/duro variando entre 0,78:1 a 1:1 (MANSOUR; BURSTONE; LEGAN, 1983; CARLOTTI; ASCHAFFENBURG; SCHENDEL, 1986; ROSEN, 1988; O'REILLY, 1989; JENSEN; SINCLAIR; WOLFORD, 1992). Esses autores não se preocuparam com fatores como edema pós-operatório, possibilidade de recidiva, tensão muscular e dos tecidos moles e remodelação óssea subjacente que ainda ocorrem de 6 a 12 meses após a cirurgia, levando a obtenção de dados extrapolados e imprecisos. Freihofer (1976) afirmou que dois terços do perfil labial e um terço do nariz ainda sofrem mudanças nas mensurações de 4 a 6 meses após a cirurgia. Ewing e Ross (1993) concordaram e afirmaram que ainda existe mudanças discretas nos tecidos mole após 1 ano de cirurgia, porém elas são mínimas, sugerindo que antes desse período, não é possível obter indicadores consistentes para previsão de um resultado final. Já Heliövaara et al. (2000), afirmaram que as mudanças entre 6 meses e 1 ano são insignificantes, sem prejuízo para o estudo. Baseado em todos os trabalhos na literatura, este estudo considerou pós-operatórios iguais ou maiores que 6 meses, pois as mudanças no perfil mole são estáveis neste tempo pós-cirúrgico. Além disso, caso fosse considerado apenas telerradiografias com tempos igual ou maiores que 12 meses, não obteríamos amostra suficiente para o estudo, devido a sazonalidade dos pacientes e a falta de padronização no acompanhamento radiográfico. Dos 377 pacientes excluídos, 206 foram devido a ausência de telerradiografias em algum dos tempos estudados, representando 54,6% da amostra excluída e 44,3% da amostra total recrutada.

6.1 LÁBIO SUPERIOR ANTERIOR

A relação obtida para o avanço do lábio superior correspondeu a 3% do avanço do tecido duro, muito inferior a de outros autores que variou entre 28% a 66%, com média de 50% (LINES; STEINHAUSER, 1974; WILLMAR, 1974; DANN; FONSECA; BELL, 1976; FREIHOFFER, 1976; ARAUJO et al., 1978; EWING; ROSS, 1993; HUI; HÄGG; TIDEMAN, 1994; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998; ACHÔA, 2008). Embora tenha havido avanço do incisivo superior, o lábio superior não acompanhou a movimentação do tecido ósseo subjacente. Isso pode ter ocorrido pela fibrose cicatricial no lábio que leva a perda de flexibilidade e o mantém

tensionado após o avanço maxilar, dificultando a movimentação anterior do lábio. Outro fator que pode ter influenciado foi a falta de intimidade no contato entre o lábio superior e o tecido ósseo subjacente. A anatomia alterada do terço médio e a discrepância maxilomandibular nos pacientes fissurados, leva à formação de um *gap* entre o lábio superior e a região anterior da maxila (EPKER; FISH, 1986). Sendo assim, são necessários grandes avanços em tecido duro para que haja alguma repercussão clínica no lábio superior.

Outra variável que pode influenciar nos resultados é a espessura inicial do lábio superior. É conhecido na literatura divergências de resultados quando se compara lábios delgados e espessos. Freihofe (1976) encontrou a relação entre avanço maxilar e avanço do lábio superior de 90% para lábios finos e 50% para lábios grossos, mostrando que lábios finos apresentaram maior avanço. Neste estudo, não foi encontrada essa correlação. Em todos os grupos de amplitude de movimento, a média da espessura inicial do lábio superior foi muito semelhante, não sendo possível estabelecer uma correlação plausível entre espessura inicial e quantidade de avanço maxilar.

No que diz respeito a fatores modificadores da técnica cirúrgica, um fator que poderia trazer melhores relações do tecido mole em relação ao tecido duro, seria a manutenção da espinha nasal anterior, removida durante a cirurgia. Freihofe (1976), afirmou que manter a espinha nasal tem uma influência favorável na movimentação do lábio superior, obtendo como resultados relações de 1:2 para remoção da espinha nasal e 4:7 para manutenção da espinha nasal em um total de 50 casos estudados.

Poucos trabalhos buscaram obter uma correlação entre os tecidos moles e o avanço maxilar. Hui, Hägg e Tideman (1994) encontraram alta correlação entre o avanço do lábio superior e o avanço maxilar, com coeficiente de correlação de 0,84 (sendo 1 o valor correspondente a correlação positiva perfeita entre 2 variáveis). Ewing e Ross (1993) afirmaram que as respostas mais instáveis no lábio superior ocorreram para avanços menores que 4 mm, sendo que para avanços maiores, houve alta correlação (0,86). Neste trabalho não foi possível obter correlação significativa entre as variáveis estudadas.

6.2 ESPESSURA DO LÁBIO SUPERIOR

Trabalhos prévios em indivíduos sem fissura indicaram que há uma diminuição na espessura do lábio superior após a cirurgia de avanço maxilar. (SCHENDEL et al., 1976; SCHENDEL; WILLIAMSON, 1983; KHAMASHTA-LEDEZMA; NAINI, 2014). Resultados semelhantes ocorreram com pacientes fissurados. Assim como nos trabalhos de Freihofer (1976), Al-Waheidi e Harradine (1998) e Heliövaara et al. (2000), neste estudo também houve diminuição da espessura do lábio superior após a cirurgia.

A espessura média do lábio superior apresentou menor relação, diminuindo em 3% em relação à movimentação do tecido duro, comparado a 17% e 30% dos trabalhos prévios avaliando pacientes fissurados (DANN; FONSECA; BELL, 1976; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998). O adelgaçamento do lábio ocorreu principalmente no grupo com avanços entre 5,1 e 9,9 mm, sendo que em avanços iguais ou menores que 5 mm não foi observada mudança significativa na espessura do lábio. Isso pode ter ocorrido porque pacientes com fissura labiopalatina geralmente apresentam overjet negativo e mordida profunda, com o lábio superior frequentemente posicionado para frente e para cima. Desta forma, o lábio superior apoia-se na base da maxila, nos incisivos inferiores e no lábio inferior. É preciso então que o incisivo superior avance uma determinada quantidade até entrar em contato com o lábio superior para, a partir de então, produzir um avanço real no lábio, refletindo posteriormente em adelgaçamento do lábio superior (FREIHOFFER, 1976). A partir de avanços iguais ou maiores que 5,1 mm, esse contato ocorre e o lábio sofre influência do tecido duro subjacente, levando a diminuição da espessura, uma vez que o lábio fissurado não possui flexibilidade suficiente para acompanhar o avanço maxilar de forma passiva. Em avanços iguais ou maiores que 10 mm, também houve diminuição da espessura, entretanto, provavelmente pelo tamanho da amostra, o valor encontrado foi insignificante.

Outro comportamento observado no lábio superior foi que em avanços maiores que 5,0 mm além da diminuição da espessura houve aumento do comprimento labial e diminuição da exposição do incisivo. Tais mudanças sugerem que o lábio superior possa ter ficado mais reto e não ter feito a curvatura devida, uma vez que o ponto A' tegumentar sofreu um aumento na amostra total.

O tipo de sutura também pode refletir na espessura dos lábios. Assim como no estudo de Heliövaara et al. (2000), neste estudo foi realizada a sutura V/Y. Os autores afirmaram que a utilização desta sutura aumentou a espessura dos lábios e promoveu melhoria na estética labial.

Neste trabalho, em avanços de até 5,0 mm foi possível encontrar uma relação positiva entre tecido mole e tecido duro de 18% para a espessura labial, diminuindo então para avanços maiores. Esse ganho de espessura em menores avanços pode ser explicado pela utilização da sutura V/Y e pela eversão sofrida no lábio produzida pela técnica cirúrgica aplicada. Esta técnica permite que a fibrose labial não ceda com o avanço maxilar e, caso não fosse realizada, o lábio poderia sofrer maior adelgaçamento, mesmo em menores avanços.

6.3 COMPRIMENTO DO LÁBIO

A relação média obtida de 17% para o comprimento do lábio superior em relação ao tecido duro concorda com os trabalhos prévios, que variam entre 10 a 33% (FREIHOFFER, 1976; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998; ACHÔA, 2008). A média do comprimento do lábio superior anteriormente e posteriormente a cirurgia foi de 19, 2 e 20,9 mm, respectivamente. Este resultado assemelha-se a estudos anteriores prévios que afirmaram que o lábio de pacientes fissurados tende a apresentar-se mais curto quando comparados ao de pacientes não fissurados, cuja média é em torno de 22 mm (CARLOTTI; ASCHAFFENBURG; SCHENDEL, 1986; JENSEN; SINCLAIR; WOLFORD, 1992). Esse encurtamento poderia ser explicado uma vez que o lábio fissurado torna-se naturalmente evertido devido à falta de suporte ósseo na base do nariz.

Quando se trata do comportamento do lábio superior frente ao avanço maxilar, a quantidade de aumento no comprimento é muito similar tanto em pacientes fissurados quanto em não fissurados, com aumento médio de 2 mm (FREIHOFFER, 1976; RADNEY; JACOBS, 1981; CARLOTTI; ASCHAFFENBURG; SCHENDEL, 1986; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998; ACHÔA, 2008; KHAMASHTA-LEDEZMA; NAINI, 2014). Esses resultados assemelham-se aos deste trabalho, cuja média de aumento foi 1,7 mm.

Neste estudo, o comprimento do lábio superior sofreu aumento em todas as amplitudes de movimento. Isso pode ter ocorrido, pois a espinha nasal anterior foi removida no ato operatório. Dessa forma, o lábio superior sofreu maior acomodação sobre o tecido ósseo subjacente, aumentando seu comprimento após o avanço maxilar. Além disso, o lábio do paciente fissurado apresenta hipotonicidade. Mediante a incisão e descolamento dos tecidos, soltam-se as fibroses das cirurgias primárias, diminuindo a distância das bases alares e permitindo o relaxamento do lábio. Assim, há uma melhor acomodação tecidual e consequentemente aumento do comprimento labial (EWING; ROSS, 1993; HELIÖVAARA; LEIKOLA; HUKKI, 2013). Outro importante comportamento observado foi que as relações entre tecido mole e duro para o comprimento do lábio superior, espessura do lábio superior e exposição do incisivo do superior diminuíram conforme os avanços aumentaram. Isso indica que o comprimento do lábio embora tenha sofrido aumento, este foi menor em maiores avanços. Quanto maior o avanço, maior a tensão sobre o lábio superior que responde com estiramento, diminuição de espessura e elevação, aumentando também a exposição do incisivo superior.

6.4 ÂNGULO DO LÁBIO SUPERIOR

Não houve mudança significativa no ângulo do lábio superior, independente da quantidade de avanço maxilar. O ângulo do lábio superior é formado pela união entre a linha que une os pontos lábio superior anterior e subnasal e pela linha vertical que passa pelo subnasal. Uma vez que o lábio superior anterior não sofreu mudanças significativas independente da quantidade de movimento, e o ponto subnasal também foi mantido fixo, o ângulo do lábio superior não se alterou significativamente, mantendo-se estável.

6.5 ÂNGULO NASOLABIAL

O ângulo nasolabial apresentou um aumento significativo quando considerado a amostra total, representando 3,4 graus. Quando a análise foi feita por amplitude de movimento, também se observou aumento do ângulo nasolabial,

entretanto este não foi significativo. Os maiores aumentos foram encontrados para avanços menores que 5 mm e em avanços igual ou maiores que 10 mm, correspondendo a 3,2 e 4,9 graus, respectivamente. Uma possível explicação para o aumento do ângulo nasolabial nestes grupos seriam mudanças verticais que possam ter ocorrido no nariz, elevando o ápice nasal. Uma vez que o ponto lábio superior anterior e subnasal se mantiveram estável e apenas o nariz se movimentou, o ângulo nasolabial abriu aumentando sua angulação.

Poucos trabalhos avaliaram o ângulo nasolabial em pacientes fissurados. Assim como neste estudo, todos os autores encontraram aumento deste ângulo, divergindo apenas na quantidade deste aumento. Achôa (2008) relatou aumento de quase o dobro do valor encontrado neste estudo. Já Heliövaara et al. (2000), relatou valores quase 4 vezes maiores. Portanto, essas relações ainda são muito instáveis e pouco previsíveis.

6.6 PONTO A'

O ponto A' tegumentar sofreu uma alteração muito pequena correspondendo a 7% da movimentação do tecido duro, com um avanço médio de 0,6 mm. Este resultado indica que o ponto A', embora tenha sofrido um aumento significativo sobre a amostra total, não refletiu significativamente a movimentação do tecido duro. Isto pode ser observado na divisão dos grupos por amplitudes de movimento, onde não houve aumento significativo dessa grandeza. Este comportamento sugere que com o avanço maxilar o lábio superior ao invés de avançar passivamente, pode ter sofrido estiramento, ficando mais reto e perdendo a curvatura inicial.

Os resultados encontrados tanto para a relação entre a movimentação de tecido mole e tecido duro quanto para a quantidade de avanço do ponto A' tegumentar foram muito diferentes dos trabalhos prévios. Não há uma similaridade ou mesmo concordância entre os trabalhos que avaliaram esta estrutura do perfil mole.

Estudos que utilizaram praticamente o mesmo número de indivíduos na amostra divergiram nos resultados. Al-Waheidi e Harradine (1998) e Achôa (2008), por exemplo, encontraram respectivamente uma relação 17% e 52%. Já Lines e

Steinhauser (1974) com uma amostra pequena de 3 indivíduos encontrou uma relação de 66%. Heliövaara et al. (2000) obteve relações de 60 a 80%, entretanto utilizou o ponto A esquelético como referência da movimentação, diferentemente dos outros trabalhos que utilizaram o incisivo superior para avaliação do avanço maxilar.

A quantidade de avanço de 0,6 mm encontrada foi muito distinta dos outros estudos, com trabalhos indicando avanços médios também divergentes, variando entre 2,7 mm e 6,1 mm (HELIÖVAARA et al., 2000; ACHÔA, 2008).

6.7 EXPOSIÇÃO DO INCISIVO SUPERIOR

Até o momento, não foram encontrados trabalhos prévios envolvendo pacientes fissurados que estudassem as relações de exposição do incisivo superior. Neste estudo, em todas as amplitudes de movimento houve diminuição da exposição do incisivo superior. A relação entre a exposição do incisivo superior e o avanço maxilar sobre a amostra total correspondeu a uma diminuição de 15%. Houve também diminuição média de 1,4 mm.

A diminuição da exposição do incisivo superior parece estar relacionada com os resultados obtidos para o comprimento vertical da maxila e principalmente para o comprimento do lábio superior após o avanço maxilar. Devido ao aumento no comprimento vertical da maxila e no comprimento do lábio superior após a cirurgia, a exposição do incisivo diminui, uma vez que o lábio superior passa a recobrir uma superfície maior dos dentes superiores anteriores.

Em todas as amplitudes de movimento, houve aumento significativo no comprimento do lábio, conseqüentemente, a diminuição da exposição do incisivo superior também foi observada. Para avanços até 5,0 mm, entre 5,1 mm e 9,9 mm e maiores ou iguais a 10 mm, houve diminuição de 1,0 mm, 1,7 mm e 1,4 mm respectivamente. Esta diminuição entre o período pré-operatório e pós-operatório tardio é um fator importante a ser considerado no planejamento cirúrgico.

Previamente a cirurgia, os pacientes fissurados apresentam tipicamente uma linha de sorriso baixa e uma pobre exposição do incisivo. Isso ocorre devido a deficiência esquelética e do tecido mole, bem como devido a função muscular

comprometida e ao tecido cicatricial pré-existente. Esses pacientes aprendem a sorrir e falar sem mostrar o incisivo. A avaliação pré-operatória minuciosa, considerando as mudanças verticais no lábio superior, é importante para garantir a exposição do incisivo e uma linha do sorriso harmoniosa. Além disso, a avaliação final do comprimento vertical da maxila, comprimento do lábio superior e exposição do incisivo superior pode ainda ser avaliados durante a cirurgia, a fim de obter um resultado esteticamente aceitável (HELIÖVAARA et al., 2000, 2002).

Embora tenha havido diminuição da exposição do incisivo em todas as amplitudes de movimento, é importante ressaltar que quanto maior foi o avanço, menor foi a relação encontrada entre tecido mole e tecido duro para a exposição do incisivo superior. Isto sugere que o incisivo superior, embora tenha sofrido diminuição em sua exposição, esta redução foi menor em maiores avanços quando comparados a avanços menores.

6.8 NARIZ

Parece haver uma concordância nos resultados obtidos entre os autores em relação a essa grandeza cefalométrica. Neste trabalho houve uma relação negativa de 23% de avanço do nariz em relação ao tecido mole, diferentemente dos trabalhos de Hui, Hägg, e Tideman (1994) e Freitas (2001) que apresentaram relações positivas de 25%. Outros autores também encontraram relações um pouco maiores, variando de 33 a 38% (FREIHOFER, 1977; ARAUJO et al., 1978; EWING; ROSS, 1993; AL-WAHEIDI; HARRADINE, 1998). Todos os autores encontraram avanço do nariz, entre 1,5 a 2,4 mm, em contrapartida, neste estudo, o nariz diminuiu 2,2 mm.

Na divisão por amplitudes de movimento, foi possível observar que as relações entre tecido mole e tecido duro indicaram diminuição do nariz e que estas relações foram menores em maiores avanços.

Um dos motivos para este comportamento consiste no fato de que a movimentação maxilar foi muito maior que a movimentação do nariz. Isso pode ser evidenciado quando a maxila sofreu avanços iguais ou menores que 5,0 mm e não houve movimentação significativa no lábio superior. Tal comportamento pode ter ocorrido uma vez que em menores avanços o suporte ósseo ainda é insuficiente

para refletir mudanças no nariz. Quando o avanço aumentou, o nariz passou a refletir o avanço ósseo e as relações diminuíram.

Outra possível explicação seria a importância do septo nasal no perfil mole do nariz. Para que haja aumento do nariz é preciso que exista septo nasal e apoio para o tecido mole. Nos pacientes fissurados, o septo nasal está comprometido e não há suporte suficiente para o tecido cartilaginoso, resultando então em depressão nasal. Portanto, mesmo avançando a maxila, o nariz pode não refletir esta movimentação.

A Tabela 13 resume os trabalhos envolvendo pacientes fissurados e os resultados de acordo com a grandeza cefalométrica estudada.

Tabela 13 - Trabalhos envolvendo o estudo dos tecidos moles em pacientes fissurados

Autores	Ano	n	Movimento	Follow-up mínimo	Nariz	A'	ULA	Mx1	espUL	Sn-ULI	ExpMx1	ANL
Lines e Steinhäuser	1974	3	intrusão e avanço	3	"houve uma mudança"	0,66	0,66	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r
Willmar	1974	42	avanço	12	n.r.	n.r.	0,30	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r
Dann, Fonseca e Bell	1976	2	avanço	10	n.r.	n.r.	0,50	n.r.	0,3	n.r.	n.r.	n.r
Freihofer	1976	25	avanço	6	n.r.	n.r.	0,56/3,5	n.r.	<i>n.r./-2,5</i>	0,2/2	n.r.	n.r
Freihofer	1977	25	avanço	n.r.	0,33/1,6	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<i>n.r./-2</i>	n.r.	n.r
Araujo et al.	1978	8	avanço	23	0,38	n.r.	0,29	n.r.	<i>0,6/reduziu</i>	n.r.	n.r.	n.r
Ewing e Ross	1993	30	avanço	12	0,36/1,7	n.r.	0,66/3,7	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r
Hui, Hägg e Tideman	1994	25	avanço	6	0,25	n.r.	0,66	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r
Al-Waheidi e Harradine	1998	28	avanço	6	0,33	0,52	0,57	n.r.	0,17/-2,77	0,1/1,7	n.r.	n.r
Heliövaara et al.	2000	38	avanço	6	<i>n.r./1,5</i>	<i>n.r./2,7</i>	<i>n.r./1,8</i>	n.r.	<i>n.r./-1,5</i>	n.r.	n.r.	12
Heliövaara et al.	2001	46	avanço	6	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<i>n.r./reduziu</i>	n.r.	n.r.	n.r
Freitas	2001	25	avanço	n.r.	0,25	n.r.	0,54	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r
Achôa	2008	25	avanço	6	0,04/2,4	0,17/6,1	0,25/5,9	n.r.	n.r.	0,33/1,2	n.r.	7,1
Este estudo	2015	87	avanço	6	0,23/-2,2	0,07/0,6	0,03/0,3	0,1/1,0	0,03/-0,39	0,17/1,7	0,15/-1,4	3,4

números em negrito= relação da grandeza estudada com o avanço do incisivo superior; **números em itálico**= quantidade em milímetros (mm); **n.r.**= não relatado pelo autor; **n**= amostra total.

6.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As maiores relações médias obtidas foram no grupo com avanços iguais ou menores que 5,0 mm. Este resultado concorda com os trabalhos de Ewing e Ross (1993) em que os autores afirmaram que as relações extremas são obtidas em avanços maxilares mínimos.

Em relação à quantidade de avanço médio das grandezas estudadas, elas seguiram razoavelmente o mesmo comportamento em relação aos trabalhos prévios, variando na quantidade deste avanço. Por exemplo, o ponto A', o avanço do lábio superior e o comprimento do lábio superior aumentou em praticamente todos os trabalhos prévios. Da mesma forma, a diminuição da espessura do lábio superior também foi relatada. A única grandeza que diferiu significativamente foi o nariz, cuja diminuição foi observada neste estudo, contrariando os trabalhos prévios que constatarem aumento desta grandeza.

Nenhum trabalho prévio estudou as grandezas cefalométricas de acordo com a amplitude de avanço maxilar. Neste estudo, foi possível constatar que em avanços de até 5,0 mm as repercussões em tecido mole são muito pequenas, começando a manifestarem-se em maiores avanços. Isto pode ser observado, por exemplo, no lábio superior com redução da espessura e na diminuição na exposição do incisivo superior, ambas as alterações ocorrendo em avanços maiores que 5,0 mm. Sendo assim, no planejamento prévio, avanços maiores que 5,0 mm devem ser considerados caso se almeje mudanças no perfil mole dos pacientes fissurados, uma vez que, somente após essa quantidade de avanço, os tecidos moles passam a receber suporte ósseo suficiente para responderem significativamente ao avanço maxilar.

7 CONCLUSÃO

---

7 CONCLUSÃO

- Considerando a amostra total, houve aumento do overjet, overbite, ângulo nasolabial, comprimento do lábio superior, ponto A' e das medidas de harmonia facial. Houve diminuição da exposição do incisivo superior e do nariz.
- As maiores relações obtidas foram no grupo com avanços iguais ou menores que 5,0 mm.
- As alterações nos tecidos moles foram mínimas com até 5,0 mm de avanço maxilar.
- Após 5,0 mm de avanço maxilar, houve diminuição da espessura do lábio superior e da exposição do incisivo superior.
- O overjet, overbite e o comprimento do lábio superior aumentaram significativamente em todas as amplitudes de movimento.
- O nariz diminuiu significativamente em todas as amplitudes de movimento.
- Não foi possível obter correlações significantes entre as medidas cefalométricas estudadas e o avanço maxilar.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- ACHÔA, G. L. **Análise do perfil mole facial frente ao avanço cirúrgico de maxila em pacientes com fissuras labiopalatinas**. 2008. 70f. Dissertação (Mestrado em Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas) - Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru, 2008.
- AL-WAHEIDI, E. M. **Soft tissue changes following maxillary osteotomies**. Dissertação (Mestrado) - Bristol University, Bristol, 1992.
- AL-WAHEIDI, E. M.; HARRADINE, N. W. Soft tissue profile changes in patients with cleft lip and palate following maxillary osteotomies. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 35, n. 6, p. 535-543, 1998.
- ARAUJO, A. et al. Total maxillary advancement with and without bone grafting. **J Oral Surg**, Chicago, v. 36, p. 849-858, 1978.
- ARNETT, G. W. et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 116, n. 3, p. 239-253, 1999.
- BELL, W. H.; SCHEIDEMAN, G. B. Correction of vertical maxillary deficiency: stability and soft tissue changes. **J Oral Surg**, Chicago, v. 39, p. 666-670, 1981.
- BERGMAN, R. T. et al. Longitudinal study of cephalometric soft tissue profile traits between the ages of 6 and 18 years. **Angle Orthod**, Appleton, v. 84, n. 1, p. 48-55, 2014.
- BETTS, N. J. et al. Changes in the nasal and labial softtissues after surgical repositioning of the maxilla. **Int J Adult Orthodon Orthognath Surg**, Chicago, v. 8, n. 1, p. 7-23, 1993.
- BRAUN, T.; SOLTEREANOS, G. Orthognathic and secondary cleft reconstruction of adolescent patients with cleft palate. **J Oral Surg**, Chicago, v. 38, p. 425-434, 1980.
- BUNDGAARD, M.; MELSEN, B.; TERP, S. Changes during and following total maxillary osteotomy (Le Fort I procedure) a cephalometric study. **Eur J Orthod**, London, v. 8, p. 21-29, 1986.
- CARLOTTI, A. E.; ASCHAFFENBURG, P. H.; SCHENDEL, S. A. Facial changes associated with surgical advanced of the lip and maxilla. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 44, p. 593-596, 1986.
- CHUA, H. D.; HÄGG, M. B.; CHEUNG, L. K. Cleft maxillary distraction versus orthognathic surgery--which one is more stable in 5 years? **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, St. Louis, v. 109, n. 6, p. 803-814, 2010.

CHUA, H. D. P. et al. Maxillary distraction versus orthognathic surgery in cleft lip and palate patients: effects on speech and velopharyngeal function. **Int J Oral Maxillofac Surg**, St. Louis, v. 39, n. 7, p. 63, 2010.

DANN, J. J.; FONSECA, R. J.; BELL, W. H. Soft tissue changes associated with total maxillary advancement: a preliminary study. **J Oral Surg**, Chicago, v. 34, p. 19-23, 1976.

DEL SANTO, L. M. et al. Alterações no perfil dos lábios de pacientes submetidos a avanços maxilares em cirurgia ortognática do tipo Le Fort I. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 9, n. 5, p. 49-63, 2004.

EPKER, B. N.; FISH, L. Evaluation and treatment planning. **Dentofacial deformities**. St. Louis: Mosby, v. 1, p. 9, 1986.

EWING, M.; ROSS, R. B. Soft-tissue response to orthognathic surgery in persons with unilateral cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 30, n. 3, p. 320-327, 1993.

FREIHOFFER, H. P. J. The lip profile after correction of retromaxillism in cleft and non-cleft patients. **J Maxillofac Surg**, Stuttgart, v. 4, p. 136-141, 1976.

FREIHOFFER, H. P. J. Changes in nasal profile after maxillary advancement in cleft and non-cleft patients. **J Maxillofac Surg**, Stuttgart, v. 5, p. 20-27, 1977.

FREITAS, R. Z. **Avaliação do perfil mole em indivíduos com fissura labiopalatal submetidos à cirurgia ortognática**. Estudo cefalométrico. 2001. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2001.

GORLIN, R. J.; COHEN, M. M.; HENNEKAM, R. C. M. **Syndromes of the Head and Neck**. 4. ed. New York: Oxford University Press, 2001.

HAN, S. H. et al. Evaluation of the relationship between upper incisor exposure and cephalometric variables in Korean young adults. **Korean J Orthod**, Seoul Geocho-gu, v. 43, n. 5, p. 225-234, 2013.

HELIÖVAARA, A.; LEIKOLA, J.; HUKKI, J. Craniofacial cephalometric morphology and later need for orthognathic surgery in 6-year-old children with bilateral cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 50, n. 2, p. 35-40, 2013. Supplement.

HELIÖVAARA, A. et al. Soft tissue profile changes after Le Fort I osteotomy in UCLP patients. **J Craniomaxillofac Surg**, Stuttgart, v. 28, p. 25-30, 2000.

HELIÖVAARA, A. et al. Changes in soft tissue thickness after Le Fort I osteotomy in different cleft types. **Int J Adult Orthodon Orthognath Surg**, Chicago, v. 16, n. 3, p. 207-213, 2001.

HELIÖVAARA, A. et al. A Skeletal stability of Le Fort I osteotomy in patients with isolated cleft palate and bilateral cleft lip and palate. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 31, n. 4, p. 358-363, 2002.

HUI, E.; HÄGG, E. U.; TIDEMAN, H. Soft tissue changes following maxillary osteotomies in cleft lip and palate and non-cleft patients. **J Craniomaxillofac Surg**, Stuttgart, v. 22, n. 3, p. 182-186, 1994.

HUNT, N. P.; RUDGE, S. J. Facial profile and orthognathic surgery. **Br J Orthod**, London, v. 11, n. 3, p. 126-136, 1984.

JANULEWICZ, J. et al. The effects of Le Fort I osteotomies on velopharyngeal and speech functions in cleft patients. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 62, n. 3, p. 308-314, 2004.

JENSEN, A. C.; SINCLAIR, P. M.; WOLFORD, L. M. Soft tissue changes associated with double jaw surgery. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 101, n. 3, p. 266-275, 1992.

KHAMASHTA-LEDEZMA, L.; NAINI, F. B. Systematic review of changes in maxillary incisor exposure and upper lip position with Le Fort I type osteotomies with or without cinch sutures and/or VY closures. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 43, n. 1, p. 46-61, 2014.

KUMARI, P. et al. Stability of cleft maxilla in Le Fort I maxillary advancement. **Ann Maxillofac Surg**, Mumbai, v. 3, n. 2, p. 139-143, 2013.

LACERDA, R. H. et al. Facial growth evaluation of complete unilateral cleft lip and palate operated patients: a cleft reference center in Paraíba, Brazil, using the "GOSLON" yardstick. **Oral Maxillofac Surg**, Berlin, v.18 , n. 4, p. 403-407, 2013.

LEVY-BERCOWSKI, D. et al. Orthognathic cleft-surgical/orthodontic treatment. **Semin Orthod**, Philadelphia, v. 17, n. 3, p. 197-206, 2011.

LINES, P. A.; STEINHAUSER, E. W. R. Soft tissue changes in relationship to movement of hard structures in orthognathic surgery: a preliminary report. **J Oral Surg**, Chicago, v. 32, p. 891-896, 1974.

LUIZA, A. et al. Descriptive epidemiology study of oral cleft in Sergipe, Brazil. **Int Arch Otorhinolaryngol**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 390-394, 2013.

MANSOUR, S.; BURSTONE, C.; LEGAN, H. An evaluation of soft tissue changes resulting from Lefort I maxillary surgery. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 84, n. 1, p. 37-47, 1983.

MARS, M. et al. The Goslon Yardstick: a new system of assessing dental arch relationships in children with unilateral clefts of lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 24, n. 4, p. 314-322, 1987.

MARTELLI-JÚNIOR, H. et al. An epidemiologic study of lip and palate clefts from a Brazilian reference hospital. **Quintessence Int**, Berlin, v. 39, n. 9, p. 749-752, 2008.

MCCARTHY, J. G.; GRAYSON, B.; ZIDE B. The relationship between the surgeon and the orthodontist in orthognathic surgery. **Clin Plast Surg**, Philadelphia, v. 9, n. 4, p. 423-442, 1982.

MCCOLLUM, A. G. et al. Sagittal soft tissue changes related to the surgical corrections of maxillary deficient class III malocclusions. **Semin Orthod**, Philadelphia, v. 15, n. 3, p. 172-184, 2009.

METZLER, P. et al. Assessment of three-dimensional nasolabial response to Le Fort I advancement. **J Plast Reconstr Aesthet Surg**, Amsterdam, v. 67, n. 6, p. 756-763, 2014.

MOREIRA, I. et al. Soft-tissue profile growth in patients with repaired complete unilateral cleft lip and palate: A cephalometric comparison with normal controls at ages 7, 11, and 18 years. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 145, n. 3, p. 341-358, 2014.

MOSHIRI, F. et al. Orthognathic and cranio-facial surgical diagnosis and treatment planning: a visual approach. **J Clin Orthod**, New York, v. 16, p. 37-59, 1982.

NADJMI, N. et al. Comparison of soft-tissue profiles in Le Fort I osteotomy patients with Dolphin and Maxilim softwares. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 144, n. 5, p. 654-662, 2013.

O'REILLY, M. T. Integumental profile changes after surgical orthodontic correction of bimaxillary dento-alveolar protrusion in black patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 96, p. 242-248, 1989.

OBEROI, S. et al. Frequency of surgical correction for maxillary hypoplasia in cleft lip and palate. **J Craniofac Surg**, Burlington, v. 23, n. 6, p. 1665-1667, 2012.

PROFFIT, W. R.; EPKER, B. N. Treatment planning for dentofacial deformities. In: BELL, W. H. et al. **Surgical correction of dentofacial deformities**. Philadelphia: WB Saunders, 1980. p. 187.

RACHMIEL, A.; EVEN-ALMOS, M.; AIZENBUD, D. Treatment of maxillary cleft palate: distraction osteogenesis vs. orthognathic surgery. **Ann Maxillofac Surg**, Mumbai, v. 2, n. 2, p. 127-130, 2012.

RADNEY, L. J.; JACOBS, J. D. Soft tissue changes associated with surgical total maxillary intrusion. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 80, n. 2, p. 191-212, 1981.

RODRIGUES, K. et al. Prevalence of orofacial clefts and social factors in Brazil. **Braz Oral Res**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 38-42, 2009.

ROSEN, H. M. Lip-nasal aesthetics following LeFort I osteotomy. **Plast Reconstr Surg**, Baltimore, v. 81, n. 2, p. 171-179, 1988.

SARVER, D. M.; WEISSMAN, S. M. Long-term soft tissue response to LeFort maxillary superior repositioning. **Angle Orthod**, Appleton, v. 61, p. 267-276, 1991.

SCHENDEL, S. A.; WILLIAMSON, L. W. Muscle reorientation following superior reposition of the maxilla. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 41, n. 4, p. 235-240, 1983.

SCHENDEL, S. A. et al. Superior repositioning of the maxilla: establiity and soft tissue osseous relations. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 70, n. 6, p. 663-674, 1976.

SILVA FILHO, O. G.; FREITAS, J. A. S.; OKADA, T. Fissuras labiopalatais: diagnóstico e uma filosofia interdisciplinar de tratamento. In: PINTO, V. G. **Saúde bucal coletiva**. 4. ed. São Paulo: Santos, 2000. p. 481-527.

STELLA, J. P. et al. Predictability of upper lip soft tissue changes with maxillary advancement. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 47, n. 7, p. 697-703, 1989.

TANNE, K. et al. Association between hard and soft tissue changes resulting from Le Fort I total maxillary osteotomy. **J Osaka Univ Dent Sch**, Osaka, v. 27, p. 31-40, 1987.

TEUSCHER, U.; SAILER, H. E. Stability of Le Fort I osteotomy in Class III cases with retropositioned maxillae. **J Maxillofac Surg**, Stuttgart, v. 10, n. 2, p. 80-83, 1982.

TINDLUND, R. S.; RYGH, P. Soft-tissue profile changes during widening and protaction of the maxilla in patients with cleft lip and palate compared with normal growth and development. **Cleft Palate Craniofac J**, Pittsburgh, v. 30, n. 5, p. 454-468, 1993.

UYSAL, T. et al. Standards of soft tissue Arnett analysis for surgical planning in Turkish adults. **Eur J Orthod**, London, v. 31, n. 4, p. 449-456, 2009.

WILLMAR, K. On Le Fort I osteotomy: a follow-up study of 106 operated patients with maxillo-facial deformity. **Scand J Plast Reconstr Surg**, Stockholm, v. 12, p. 1-68, 1974.

WOLFORD, L. M. et al. Orthognathic surgery in the young cleft patient: preliminary study on subsequent facial growth. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 66, n. 12, p. 2524-2536, 2008.

ZIDE, B.; GRAYSON, B.; MCCARTHY, J. G. Cephalometric analysis for upper and lower midface surgery. Part: II. **Plast Reconstr Surg**, Baltimore, v. 68, n. 6, p. 961-968, 1981.

APÉNDICE

APÊNDICE A - Caracterização da amostra de acordo com o gênero, idade, amplitude do avanço da maxila e presença de complicações associadas à cirurgia

Paciente	Gênero	Idade	Amplitude	Complicações
1	M	22	9,1	*
2	F	23	7,6	*
3	M	22	9	*
4	F	22	3,4	*
5	M	21	14,5	*
6	M	21	4,1	*
7	M	20	6,6	*
8	F	24	0,4	*
9	M	20	3,6	*
10	F	20	12,2	*
11	F	18	3,1	*
12	F	18	10	*
13	M	23	4,9	*
14	F	25	6,4	*
15	M	23	3,4	*
16	M	22	5,4	*
17	F	22	2,7	*
18	F	25	11,2	*
19	M	33	15,6	*
20	M	30	4,6	*
21	M	24	8,2	*
22	M	27	9,7	*
23	M	27	11,2	*
24	F	37	9,3	*
25	F	25	11,4	*
26	M	26	17,6	*
27	M	26	22	*
28	M	26	11,5	*
29	F	25	0,3	*
30	M	25	5,4	*
31	M	24	14,3	*
32	M	22	5,1	*
33	F	24	4,7	*
34	M	20	4	*
35	M	23	12,2	*
36	F	23	4,5	*
37	M	24	7,9	*
38	M	23	13,4	*
39	F	27	5,1	*
40	F	27	9,9	*
41	F	23	3,9	*
42	M	24	10,1	*
43	M	23	12,1	*
44	M	23	11,2	*
45	M	23	9,1	*

continua

continuação

Paciente	Gênero	Idade	Amplitude	Complicações
46	F	22	9,1	*
47	M	21	13,5	*
48	M	23	9,3	*
49	M	24	12,3	*
50	M	21	16,4	*
51	M	23	11,8	*
52	F	21	5,2	*
53	M	20	13,2	*
54	F	21	10,1	*
55	F	20	11,2	*
56	M	20	9,3	*
57	F	20	13,5	*
58	F	20	15,7	*
59	M	20	13,6	*
60	F	25	7,2	*
61	M	19	17,8	*
62	F	20	8,9	*
63	M	19	15	*
64	M	19	22	*
65	M	19	20,7	*
66	F	19	23,5	*
67	M	19	8,9	*
68	F	21	4,7	*
69	M	25	11,9	*
70	M	20	11,8	*
71	M	19	8,8	*
72	F	19	11	*
73	F	17	8,6	*
74	M	21	9,4	*
75	M	27	0,2	*
76	F	22	1,1	*
77	F	25	9,6	*
78	M	30	7,8	*
79	F	23	5,6	*
80	M	27	16,4	*
81	M	28	13,7	*
82	F	38	4,8	*
83	F	17	4,6	*
84	F	32	13,9	*
85	M	29	8,5	*
86	F	19	13,7	*
87	F	25	7,6	*
MÉDIAS	50M - 37F	23,14	9,58	-

*ausência de complicações

ANEXO

ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais - HRAC-USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Comparação pré e pós-operatória da cirurgia ortognática em pacientes fissurados através da análise cefalométrica dos tecidos moles.

Pesquisador: Renato Yassutaka Faria Yaedú

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 16616413.7.0000.5441

Instituição Proponente: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 841.966

Data da Relatoria: 20/10/2014

Apresentação do Projeto:

Recebemos a seguinte carta do pesquisador Dr. Renato Yaedú:

Senhora Coordenadora,

Encaminho ao Comitê de Ética em Pesquisa o Projeto de Pesquisa, "AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DO MOVIMENTO DE AVANÇO DA MAXILA EM PACIENTES COM FISSURAS LABIOPALATINAS" com número 16616413.7.0000.5441, já aprovado por este Comitê de Ética de autoria da pesquisadora Juliana Dreyer da Silva de Menezes, sob a orientação do Prof Dr Renato Yassutaka Faria Yaedú. Solicito a mudança do título original para

"COMPARAÇÃO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIA DA CIRURGIA ORTOGNÁTICA EM PACIENTES FISSURADOS ATRAVÉS DA ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DOS TECIDOS MOLES", uma vez que o mesmo foi ampliado e incluso novos membros à equipe de pesquisa.

O projeto anterior já sofreu alteração de pesquisador responsável, passando para minha responsabilidade.

Os novos pesquisadores e auxiliares que foram incluídos são: Annie Karoline de Oliveira Tanaka, Bruno Freitas Trevizo, Juliana Dreyer da Silva de Menezes e Talita da Silva Nery de Souza.

Quanto a ampliação a que o pesquisador se referiu, foi a inclusão de mais de 40 medidas cefalométricas para a avaliação de tecido mole.

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA

CEP: 17.012-900

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3235-8421

Fax: (14)3234-7818

E-mail: uep_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 841.966

Objetivo da Pesquisa:

Não houve alteração nos objetivos do estudo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não se aplica no momento, uma vez que foram avaliados na apresentação inicial do projeto.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisador justifica da seguinte forma a Emenda apresentada:

1. Tornar o projeto anterior um projeto mestre amplo, com subprojetos sendo desenvolvidos por outros pesquisadores envolvidos no projeto. 2. Manter a pesquisa atual em andamento cujo parecer foi aprovado por este CEP e solicitar a inclusão da avaliação em tecido mole, a fim de ampliar a análise cefalométrica, além daquela estudada para a estabilidade em tecido duro. A metodologia permanecerá a mesma no entanto a análise cefalométrica dos tecidos moles oferece mais de 40 medidas que serão fragmentadas em estudos distintos. Por isso a necessidade de ampliação do projeto mestre.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram revisados na apresentação inicial do projeto.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Uma vez que a Emenda não apresenta envolvimento ético, recomendo sua aprovação por este Comitê.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deve atentar que o projeto de pesquisa aprovado por este CEP refere-se ao protocolo submetido para avaliação. Portanto, conforme a Resolução CNS 466/12, o pesquisador é responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado", se caso houver alterações nesse projeto, este CEP deverá ser comunicado em emenda via Plataforma Brasil, para nova avaliação.

Cabe ao pesquisador notificar via Plataforma Brasil o relatório final para avaliação, assim como os relatórios semestrais, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos e/ou outros Termos

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-900
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8421 **Fax:** (14)3234-7818 **E-mail:** uep_projeto@centrinho.usp.br

Continuação do Parecer: 841.966

obrigatórios, quando solicitados no parecer.

BAURU, 22 de Outubro de 2014

Assinado por:
Marcia Ribeiro Gomide
(Coordenador)

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA   **CEP:** 17.012-900
UF: SP   **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8421   **Fax:** (14)3234-7818   **E-mail:** uep_projeto@centrinho.usp.br