LUÍS FERNANDO CORRÊA ALONSO

**ALTERAÇÕES DO PERFIL FACIAL DECORRENTES DAS
CIRURGIAS DE AVANÇO E IMPACTAÇÃO DA MAXILA**

São Paulo

2007

Luís Fernando Corrêa Alonso

**Alterações do perfil facial decorrentes das cirurgias de avanço e impactação
da maxila**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obter o título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. João Batista de Paiva

São Paulo

2007

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Alonso, Luís Fernando Corrêa

Alterações do perfil facial decorrentes das cirurgias de avanço e impactação da maxila / Luís Fernando Corrêa Alonso; orientador João Batista de Paiva. -- São Paulo, 2007.

114p.:4tab., 3fig.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de Concentração: Ortodontia) -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

1. Maxila – Cirurgia 2. Telerradiografia – Face - Perfil

CDD 617.64
BLACK D723

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE E COMUNICADO AO AUTOR A REFERÊNCIA DA CITAÇÃO.

São Paulo, ____/____/____

Assinatura:

E-mail:

FOLHA DE APROVAÇÃO

Alonso LFC. Alterações do perfil facial decorrentes das cirurgias de avanço e impactação [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2007.

São Paulo, / /2007

Banca Examinadora

1) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

2) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

3) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

À minha mãe, **Flávia de Melo Corrêa**, com muito carinho e admiração, por seu exemplo de sabedoria, por estar sempre presente, apoiando a nossa família com muita dedicação, sempre com bom humor e otimismo, minha eterna gratidão.

Ao meu pai, **Francisco Orlando Alonso**, com muito carinho, meu melhor amigo, companheiro, exemplo de honestidade, conselheiro, que tanto me faz falta ...

Aos meus irmãos **Sergio, Paulo, e Thaís**, meus grandes amigos, cúmplices em todos os momentos, por estarem sempre ao meu lado, minha eterna gratidão.

Ao Professor e amigo **Dr. João Batista de Paiva** pela orientação deste trabalho, pela amizade. Muito obrigado pelas oportunidades e pelo carinho. Tem sido um privilégio receber seus ensinamentos e desfrutar de sua amizade.

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Júlio Wilson Vigorito**, agradeço pela oportunidade de poder concretizar este sonho pessoal e profissional, pela amizade e por estar sempre me apoiando e ajudando, minha eterna gratidão.

Aos Professores da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pessoas muito queridas, **Dr. Jorge Abrão, Dr. João Batista de Paiva, Dr. José Rino Neto, Dra. Gladys Cristina Dominguez-Rodriguez e Dr. André Tortamano** pelo apoio e amizade.

Ao **Prof. Hécio Tadeu Ribeiro** por ceder a amostra para este estudo, pela amizade e companheirismo, sem o qual não seria possível a realização deste trabalho, minha gratidão eterna.

À Professora e a amiga **Profa. Dra. Delsa Deise Macchetti Kanaan**, pela revisão deste trabalho, pelos seus conselhos, por estar sempre me apoiando e ajudando, minha eterna gratidão.

Ao colega e amigo **Augusto Ricardo Andrighetto**, minha gratidão eterna, pela convivência alegre, pela amizade e companheirismo durante todos esses anos de convívio.

Ao amigo **Alael B.F. de Paiva Lino**, pela sua amizade, pelo seu companheirismo, pelo bom humor, sempre disposto quando precisei, minha eterna gratidão.

À amiga **Ana Cristina Soares Santos**, pela amizade, pela alegria e paz que você sempre transmitiu, minha eterna gratidão.

Ao amigo **Fábio de Abreu Vigorito** (Papito), pela amizade e companheirismo durante todos esses anos de alegre convivência, minha eterna gratidão.

Ao colega e amigo **Maurício Adriano Accorsi**, pessoa estimada, minha gratidão eterna, pela correção do Abstract, por sua amizade e companheirismo nas horas boas e nas muitas noites em claro em que estivemos estudando e trabalhando juntos.

À minha querida amiga e prima **Soo Young Kim Weffort**, que sempre esteve me apoiando em todos os momentos, pela amizade, simplicidade e carinho, minha eterna gratidão.

À amiga **Cristiane A. de Assis Claro**, pela amizade, pelo carinho e pela orientação durante a realização da análise estatística nos artigos, minha eterna gratidão.

Aos meus amigos do curso de Pós-Graduação **Eliane Cecílio, Gilberto Vilanova Queiroz, Helena Márcia Guerra dos Santos, Klaus Lopes Barreto, Lílian Kanashiro, Ricardo César Moresca, Ricardo Fidos Horliana, Cristiane A. de Assis Claro, José Hermenegildo dos Santos Jr., Silvia A. Braga Reis, Vilmar A. Ferrazo** pela agradável companhia durante estes anos e apoio inestimável para elaboração deste trabalho.

Aos meus amigos **Miguel Ferragut Attizzani, Hiroshi Miasiro Jr**, pela amizade, companheirismo, pelo apoio e incentivo.

Aos amigos, alunos e estagiários do departamento de Ortodontia, **Annelise Ribeiro, Michelle Sendyk, Leile Stravos Bassukos, Maria Fernanda Bozzini, Beatriz Lombardi, Raquel Lopes, Juliana Civolani**, sempre solícitos, pelo apoio e incentivo.

À minha querida sobrinha **Shofia**, pela sua presença, que tanto me faz feliz.

Aos funcionários da Disciplina de Ortodontia **Viviane Passiano, Edina Lúcia B. de Souza, Marinalva J. de Jesus, Antônio Edílson L. Rodrigues e Ronaldo Carvalho**, pelo carinho, por estarem sempre prontos e dispostos para o auxílio em todos os momentos, minha gratidão.

À equipe da Biblioteca **Aguida, Cidinha, Gláucia, Wania e Luzia** por sua simpatia e eficiência nas correções bibliográficas.

À professora **Magda Lúcia Renesto Dultra** pela revisão gramatical.

Ao **Rogério Rusciotto do Prado**, por sua eficiência na análise e interpretação estatística.

À **radiomemory** pelo fornecimento do programa radioface utilizado nesta pesquisa.

"A vida não é medida pelo número de vezes que você respirou, mas pelos momentos em que você perdeu o fôlego... de tanto rir... de surpresa...de êxtase... de felicidade..."

Autor desconhecido.

Alonso LFC. Alterações do perfil facial decorrentes das cirurgias de avanço e impactação da maxila [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2007.

RESUMO

O presente estudo avaliou por meio de teleradiografias em norma lateral as alterações do perfil facial frente à cirurgia Le Fort I com avanço e impactação da maxila utilizando fixação rígida e sutura V-Y, em 18 pacientes, com de classe III, leucoderma, com média de idade de 23 anos e 7 meses. As radiografias foram obtidas com os dentes em máxima intercuspidação, lábios em repouso, na fase pré-cirúrgica imediata (M1) e 1 ano após a cirurgia (M2). Para responder o objetivo do estudo os valores das estruturas ósseas e tegumentares foram comparadas antes e depois da cirurgia por meio do teste t de Student pareados e foi aplicado o teste de correlações de Pearson entre as medidas ósseas e tegumentares de interesse. As relações entre as variações foram avaliadas com uso de regressão linear. Concluí-se após a análise dos resultados que não houve alteração estatisticamente significativa no sentido vertical, para os valores dento-esqueléticos e tegumentares estudados, exceto para o valor do ângulo do plano mandibular. Entretanto, houve correlação direta das alterações entre eles, exceto para os valores do plano mandibular com a espinha nasal anterior e posterior e do ângulo nasolabial com o incisivo superior. No sentido horizontal, houve alteração estatisticamente significativa entre os valores dento-esqueléticos e tegumentares relacionadas à maxila e não houve entre os valores relacionados à mandíbula. A previsibilidade numérica das alterações tegumentares decorrentes do avanço e impactação da maxila está sujeita a alterações individuais.

Palavras-Chave: Le Fort I; Sutura em V-Y; Cirurgia ortognática.

Alonso LFC. Facial soft tissue changes derived from maxillary advancement and impaction [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2007.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine retrospectively, by means of lateral cephalograms, the postsurgical changes in the facial soft tissue profile in class III patients ($n=18$) submitted to Le Fort I osteotomy, for maxillary impaction and advancement within the "V-Y" suture. Caucasian individuals constituted the sample, and average age was 23 years old and 7 months. The cephalograms were obtained in maximum intercuspation with the lips at rest. The patients were evaluated in two times, the first period was in the immediate pre-surgical (M1) and, one year after the surgical procedure (M2). In order to answer the purpose of this study, skeletal and facial soft tissue measurements were compared before and after the surgery, by means of paired Student t tests, and the Pearson's correlation coefficient for skeletal and facial soft tissue relevant measurements, using the variations (after and before) between the values. The relationship between the significant variations was evaluated by means of linear regression analysis. The findings indicated that there was not statically significant difference in the vertical plane, for the studied dental-skeletal and facial soft tissue values, exception for the value of the mandibular plane angle. However, there was direct correlation between then, except for the values of the mandibular plane angle-ANS; mandibular plane angle-PNS, and nasolabial angle-upper incisors. In the horizontal plane, there was statically significant difference between the dental-skeletal values and facial soft tissue, related to the maxilla and

there was not in the values related to the mandible. The numerical prediction of the facial soft tissue changes occasioned by the impaction and maxillary advancement is subject to individual responses.

Keywords: Le Fort I osteotomy; "V-Y" suture; orthognatic surgery.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 4.1 - Pontos cefalométricos.....	47
Figura 4.2 - Linhas e planos.....	49
Figura 4.3 - Ângulos.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Descrição e comparação das medidas verticais antes e depois da cirurgia	69
Tabela 5.2 - Correlações verticais entre as alterações dento-esqueléticas, tegumentares e angulares.....	70
Tabela 5.3 - Descrição e comparação das medidas horizontais antes e depois da cirurgia	77
Tabela 5.4 - Correlações verticais entre as alterações dento-esqueléticas, tegumentares e angulares.....	78
Tabela - Erro do método.....	109

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 -Relação vertical entre ENA e Prn.....	71
Gráfico 5.2 -Relação vertical entre A e A'.....	72
Gráfico 5.3 -Relação vertical entre Sf ₁ e Ls.....	73
Gráfico 5.4 -Relação vertical entre Sf ₁ ⁻ e Li.....	74
Gráfico 5.5 -Relação vertical entre B e B'.....	75
Gráfico 5.6 -Relação vertical entre Pog e Pog'.....	76
Gráfico 5.7 - Relação horizontal entre Ena e Prn.....	79
Gráfico 5.8 -Relação horizontal entre A e A'.....	80
Gráfico 5.9 -Relação horizontal entre Sf ₁ e Ls.....	81
Gráfico 5.10 -Relação horizontal entre Sf ₁ ⁻ e Li.....	82
Gráfico 5.11 -Relação horizontal entre B e B'.....	83
Gráfico 5.12 -Relação horizontal entre Pog e Pog'.....	84
Gráfico 5.13 - Relação horizontal entre Sf ₁ e ângulo nasolabial.....	85
Gráfico 5.14 -Relação horizontal entre ângulo do plano mandibular e ENA.....	86
Gráfico 5.15 -Relação horizontal entre ângulo do plano mandibular e ENP.....	87

SUMÁRIO

p.

1 INTRODUÇÃO	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	55
3 PROPOSIÇÃO	56
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	58
5 RESULTADOS	67
6 DISCUSSÃO	88
7 CONCLUSÕES	99
REFERÊNCIAS	102
APÊNDICES.....	107
ANEXOS.....	114

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Uma parcela significativa de pacientes com deformidades dentofaciais, que almejam por tratamento, desejam obter o equilíbrio da estética facial. Os desequilíbrios funcionais também são motivos de procura por tratamento, porém, menos freqüentes do que o efeito da aparência facial nas interações sociais e da sensação de inadequação e insatisfação vivida pelo paciente. Portanto, é válido afirmar que o principal motivo destes pacientes procurarem tratamento é para melhorar a auto-estima, devendo-se avaliar não apenas os aspectos estruturais, mas também, seu impacto nos sentimentos e percepção destes pacientes (PHILLIPS; BRODER; BENNET, 1997; RIVERA, 2000).

As primeiras correções cirúrgicas do desequilíbrio da maxila e da mandíbula foram realizadas por meio de acesso extra-oral, operando uma base isoladamente, tendo em vista a complexidade do planejamento pré-cirúrgico, as dificuldades técnicas dos procedimentos e o tempo necessário para realizar cada procedimento (PROFFIT; WHITE; SARVER, 2005). As deformidades dentofaciais, até 1965, eram tratadas apenas com cirurgias mandibulares, ainda que a etiologia do desequilíbrio esquelético apresentado pelo paciente pudesse ser de origem maxilar. Esta limitação da técnica cirúrgica promovia resultados insatisfatórios.

Em meados dos anos 70, à medida que os cirurgiões foram dominando a técnica cirúrgica intra-oral, utilizando Le Fort I na maxila e a cirurgia na mandíbula, os procedimentos passaram a ser realizada simultaneamente, dependendo dos objetivos do tratamento (PROFFIT; WHITE; SARVER, 2005). Na década seguinte o

progresso das técnicas cirúrgicas tornou possível reposicionar o complexo maxilo-mandibular tridimensionalmente.

No que diz respeito à previsão cirúrgica das alterações dos tecidos duros o progressivo aumento da qualidade técnica e a implementação dos métodos de fixação interna rígida permitiram ao cirurgião alcançar resultados praticamente coincidentes com as metas pré-estabelecidas durante o planejamento. No entanto, não se pode dizer o mesmo com relação às respostas dos tecidos moles.

O tipo de osteotomia, os métodos de acesso, o tipo de sutura, a direção dos movimentos, a nova disposição espacial da estrutura dento-esquelética, a espessura do tecido mole, a tonicidade muscular, a área e a pressão do contato labial, a dimensão do espaço inter-labial, o volume do tecido adiposo e a capacidade individual de adaptação dos tecidos moles são fatores que influenciam na resposta tegumentar decorrentes das cirurgias ortognáticas.

Outro fator fundamental no aprimoramento dos resultados obtidos com as cirurgias ortognáticas foi utilização de análises cefalométricas direcionadas e incorporadas ao diagnóstico e planejamento dos tratamentos de pacientes que apresentavam deformidades dentofaciais (BURSTONE et al., 1978; EPKER; STELLA; FISH, 1995; LEGAN; BURSTONE, 1980; MCNAMARA Jr, 1984).

Para avaliar as alterações dos tecidos moles decorrentes dos movimentos dento-esqueléticos promovidos pelas cirurgias ortognáticas, utilizando-se as telerradiografias em norma lateral, recomenda-se que as mesmas sejam obtidas com os lábios em repouso, nas fases pré-cirúrgica imediata e pós-cirúrgica. Na opinião de alguns autores os resultados podem ser analisados em apenas 6 meses após a cirurgia(BROOKS et al., 2001; DANN; FONSECA; BELL, 1983; MANSOUR; BURSTONE; JACOBSON; SARVER, 2002; LEGAN, 1983; MOBARAK, 2001;

RADNEY; JACOBS, 1981, TAVARES, 2005; VELTKAMP, 2002). Alguns autores preconizam 12 meses para que os tecidos moles estejam equilibrados e estáveis em suas novas posições (ALONSO, 2003; DANN; FONSECA; BELL, 1976; EPKER; STELLA; FISH, 1989; GREGORET, 1999; HACK, 1993; MEDEIROS; MENEZES; QUINTÃO, 1999).

Sabendo-se que a previsibilidade das alterações dos tecidos moles da face facilita a comunicação com o paciente e sendo a mesma fundamental para o planejamento do tratamento, selecionou-se um grupo de pacientes submetidos a cirurgia de avanço e impactação da maxila, tendo como objetivo contribuir na realização do planejamento ortodôntico-cirúrgico.

REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

Lines e Steinhauser (1974) fizeram um prévio estudo das mudanças dos tecidos moles seguido dos procedimentos cirúrgicos ortognáticos, com o propósito de estudar e ter maiores informações sobre as mudanças e como usá-las para prever para fins estéticos as cirurgias ortognáticas. Foram obtidas radiografias pré e pós-operatórias de 35 pacientes. As radiografias pós-operatórias foram obtidas a menos de três semanas após a cirurgia, foram feitos para cada paciente, traçados pré e pós-operatórios e os resultados foram comparados. Para cirurgia de recuo mandibular, em 8 dos casos a relação entre o mento mole e o correspondente foi de 1:1. O lábio inferior acompanhou os incisivos inferiores em 75% o lábio superior acompanhou o movimento anterior da mandíbula em 20%. Na cirurgia de avanço mandibular (9 casos) o mento mole acompanhou o correspondente tecido duro na proporção de quase 1:1(100%). Para cirurgia de avanço da maxila a proporção encontrada em relação às estruturas de tecidos moles em relação ao tecido duro foram de 2:3(66%).

Burstone et al. (1978), propuseram um sistema especializado de análise cefalométrica para cirurgia ortognática que descreve os aspectos esqueléticos e dentários. De acordo com os autores, as análises cefalométricas freqüentemente utilizadas na avaliação de casos ortodônticos eram primeiramente direcionadas à harmonização do posicionamento dentário em relação ao padrão esquelético existente. O primeiro passo no diagnóstico do paciente ortodôntico-cirúrgico consiste em determinar a natureza dos problemas dentários e esqueléticos, já que

esses pacientes apresentam posições dentárias bem como esqueleto facial que requerem modificações. O sistema proposto pelos autores utiliza pontos de referência e grandezas cefalométricas passíveis de serem alterados por procedimentos cirúrgicos. Além disso, as grandezas cefalométricas são, em sua grande maioria, lineares, podendo ser prontamente aplicadas a traçados de previsão e a modelos de estudo para a simulação cirúrgica, sendo úteis também como base para avaliação da estabilidade pós-tratamento. A linha base utilizada para a comparação dos dados dessa análise é o plano horizontal (linha 7° acima da linha sela-násio com origem no ponto Násio), substituto ao plano horizontal de Frankfurt, sendo a maioria das medidas realizada por meio de projeções, tanto paralelas como perpendiculares a esse plano horizontal.

Legan e Burstone (1980) propuseram uma análise cefalométrica de tecidos moles, direcionada ao paciente ortodôntico-cirúrgico, em complemento à análise cefalométrica de tecidos duros. Os tecidos moles que recobrem dentes e ossos são altamente variáveis em espessura e as medidas de tecidos duros podem divergir consideravelmente do contorno facial dos tecidos moles apresentados pelo paciente. A utilização de planos de referência arbitrários na análise esquelética, tais como horizontal de Frankfurt e sela-násio, com a finalidade de avaliar o posicionamento maxilar e mandibular, já que tais planos de referência podem apresentar variações. A amostra utilizada nesse estudo foi composta por 40 indivíduos leucodermas adultos, com idades entre 20 e 30 anos, igualmente divididos quanto ao gênero, não tratados ortodonticamente e apresentando oclusão de classe I e proporções faciais verticais normais. O plano de referência utilizado foi o plano horizontal (linha à 7° da linha sela-násio, passando através do ponto násio). Foi realizada a avaliação do

contorno facial por meio das grandezas ângulo da convexidade facial, prognatismo maxilar e mandibular, ângulo face inferior-pescoço, proporção entre o terço médio e o terço inferior da face. A posição labial foi avaliada observando-se o ângulo nasolabial, a protrusão labial superior e inferior, o sulco lábio-mentoniano, a exposição do incisivo inferior e o espaço interlabial. Desta forma, a medida do lábio superior deveria ser 3 ± 1 mm e do lábio inferior 2 ± 1 mm em relação à linha Sn-Pog'. Sugeriram, também, uma abertura interlabial de 2 ± 2 mm. Ressaltaram que, com a melhora facial seria o principal objetivo cirúrgico, era necessário que o tegumento fosse medido diretamente. Comentaram, ainda, que variações no tegumento que cobre a face poderiam produzir conclusões enganosas se o diagnóstico e o planejamento estivessem baseados em medidas dentárias e esqueléticas isoladas. Por fim, afirmaram que se o tratamento utilizasse os padrões cefalométricos dos tecidos duros não garantiriam a melhora desejada da face.

Scheideman et al. (1980) estabeleceram normas cefalométricas para os tecidos tegumentares, esqueléticos e dentários de uma população adulta normal. Os critérios para determinar quais pacientes poderiam participar do estudo foram os seguintes: deveriam ser caucasianos com 20 anos de idade ou mais; com as alturas faciais superior (G-Sn) e inferior (Sn-Me') na relação de 1:1; apresentar classe I de Angle nos caninos e molares; as radiografias cefalométricas deveriam possuir ângulo ANB entre zero e quatro graus e não apresentar tratamento ortodôntico ou cirurgia maxilomandibular prévios. Vinte e quatro mulheres e 32 homens alcançaram estes quesitos. As radiografias foram obtidas com os indivíduos em posição natural da cabeça, em frente a um espelho, olhando para seus olhos com a mandíbula em relação cêntrica e os lábios relaxados. Os cefalogramas foram traçados e as

medidas obtidas. Utilizou-se um plano vertical verdadeiro, a partir da posição natural da cabeça, passando pelo ponto subnasal, como referências para as medidas antero-posteriores. Foram feitas análises da altura facial, da estética nasal, do queixo e dos lábios, do ângulo de convexidade facial, da altura da face média e da altura facial posterior. Em relação à estética do tegumento do queixo (Pg'-Sn), as medidas encontradas mostraram que o queixo das mulheres foi tão proeminente quanto o dos homens ($-4,5 \pm 4,5\text{mm}$ para as mulheres e $-4,2 \pm 3,9\text{mm}$ para os homens). Em relação à estética labial (Sn-UI e Sn-Li), os valores encontrados indicaram maior protrusão dos lábios femininos, especialmente dos lábios inferiores ($1,0 \pm 2,2\text{mm}$ nas mulheres e $1,4 \pm 2,0\text{mm}$ nos homens para os lábios superiores; $-1,4 \pm 3,1\text{mm}$ nas mulheres e $-0,6 \pm 2,8\text{mm}$ nos homens para os lábios superiores) relacionados ao nariz e ao queixo. Relataram, ainda, que a soma do ângulo labiamental mais obtuso, do ponto B do tegumento mais proeminente e dos lábios nas mulheres, torna aparência mais masculina.

Quast, Biggerstaff e Haley (1983) destacaram a importância dos estudos das alterações dos tecidos moles e duros com intervalo maior de tempo (após 1 ano), para que a previsão seja mais próxima do real. Analisaram 18 pacientes com alterações esqueléticas ântero-posteriores de classe II de angle, sendo submetidos à cirurgia ortognática de avanço mandibular. Os critérios de seleção foram, que todos os pacientes tinham maloclusão de classe II esquelética severa; realizaram o mesmo procedimento cirúrgico, corte sagital ou osteotomia tipo C; lábios suportados pelos dentes naturais; e todos os pacientes haviam cessado crescimento. Foram obtidas 18 radiografias em norma lateral todos os filmes tinham qualidade para visualizar o contorno dos tecidos moles e as estruturas ósseas e dentais; as

radiografias foram obtidas com os dentes em oclusão cêntrica, com os lábios em repouso, os intervalos de tempo estudados, pré-cirurgia (T1) no período de 4 a 8 semanas antes da cirurgia; curto-período pós-cirurgia (T2) 1 a 8 meses; e longo-período pós-cirurgia (T3) após 1 ano. Três análises foram feitas, análise para longo-período (T1-T3); curto-período (T1-T2); e curto para longo período (T3-T2). A linha de referência horizontal foi construída paralela ao plano horizontal de Frankfurt e a linha de referência vertical foi construída perpendicular à linha horizontal. Os pontos nos tecidos moles e duro foram digitalizados em pares de coordenadas X e Y. Os autores descreveram as mudanças dos tecidos moles e do tecido duro relacionadas com os procedimentos cirúrgicos presentes na literatura ortodôntica e cirúrgica. Para a cirurgia de retração mandibular no sentido horizontal: o Pog' acompanhou com 90% o movimento do Pog; Sulco labial inferior acompanhou com 90% o Pt. B e com 90% a 100%, os incisivos inferiores; lábio inferior acompanhou com 60% a 70% o Pog; lábio superior acompanhou em 20% o Pog. Para cirurgia de retração alveolar anterior mandibular no sentido horizontal o limite do vermelhão do lábio inferior acompanhou em 75% os incisivos inferiores. Para cirurgia de avanço mandibular no sentido horizontal o Labrale inferior acompanhou em 85% os incisivos inferiores; sulco labial inferior acompanhou em 100% o Pt.B; o Pog' acompanhou em 100% o Pog. Para cirurgia de avanço alveolar mandibular no sentido horizontal lábio inferior acompanhou em 60% os incisivos inferiores. Na cirurgia de avanço mandibular no sentido horizontal o lábio inferior acompanhou em 66,7% os incisivos inferiores; o Pog' acompanhou em 100% o Pog. Para cirurgia de avanço maxilar (Le Fort I) no sentido horizontal o limite do vermelhão do lábio acompanhou de 10 a 50% os incisivos superiores. Sentido vertical, alongou o limite do vermelhão do lábio superior de 15 a 30% dos incisivos superiores; diminui o ângulo naso-labial em 1,2°

a cada 1mm; no sentido horizontal o pronasal acompanhou em 28% os incisivos superiores. Para cirurgia de Impactação da maxila (Le Fort I) o Stômio acompanhou em 40% os incisivos superiores; no sentido vertical o labrale superior acompanhou em 30% os incisivos superiores; no sentido vertical sulco labial superior acompanhou em 25% os incisivos superiores; o subnasale acompanhou em 20% os incisivos superiores; o pronasale acompanhou em 20% os incisivos superiores. Para cirurgia de Impactação da maxila (Le Fort I) e no sentido horizontal o labrale superior acompanhou em 67% a retração dos incisivos superiores; o sulco labial superior acompanhou em 33% a retração dos incisivos superiores; no sentido horizontal o subnasal acompanhou em 33% a retração dos incisivos superiores. No sentido vertical mudanças somente em alguns pontos. Foi usado para avaliar, estatisticamente, as probabilidades, o teste t (Student's) com nível de significância de 5%. A média de tempo para curto-período e longo-período foram respectivamente 3,7 meses a 18 meses. Não houveram mudanças significantes para o estômio, LS, SLS, Subnasal, CEJ1, Pt.A, e ANS, na dimensão vertical. A correlação entre os coeficientes foi calculada pela significância estatística dos vetores dos tecidos moles e duro; mostraram que as mudanças espaciais no sentido horizontal nos pontos específicos podem ser previsíveis dentro de 2mm. Entre os períodos curto e longo, as medidas do Pog', ILS, LI e estômio diminuíram significativamente. Embora o gnatio mole e o mento moveram posteriormente de curto para o longo período, a média das distâncias não foram significativas. A previsão dos resultados das mudanças do perfil mole nos procedimentos cirúrgicos ortognáticos talvez seja menos precisa do que gostaríamos. Os dados presentes indicam que os tecidos moles sofrem mudanças espaciais após a cirurgia e outras mudanças após um longo

período. As últimas mudanças mencionadas talvez sejam devidas à remodelação funcional dos tecidos moles, que é um processo ainda incompreensivo.

Mansour, Burstone e Legan (1983) investigaram as respostas nos tecidos moles frente à cirurgia Le Fort I (avanço e impactação). Os pacientes foram avaliados radiograficamente 1 mês antes e 6 meses após a cirurgia. As radiografias foram obtidas com os pacientes em relação cêntrica ou em oclusão cêntrica, com lábios em repouso. Vinte e um pacientes foram avaliados, 14 deles sofreram impactação e 7 avanço. Usaram como referências, uma linha horizontal 7° acima da linha S-N e a referência vertical perpendicular a HP, localizando-se os pontos nos tecidos duros e moles sendo digitalizados. Foram divididos em dois grupos com tipo de Le Fort I diferentes o 1° grupo impactação e o 2° grupo avanço. No sentido horizontal foram encontradas as seguintes alterações: no primeiro grupo o ponto Pn (ponta do nariz) moveu anteriormente em 11 das 14 impactações; o sulco labial superior e o lábio superior acompanharam o movimento dos incisivos superiores para anterior; o pg'mole e o sulco mandibular acompanharam em 90% o movimento ósseo; os lábios inferiores acompanharam em 75% o movimento dos incisivos inferiores, representando um aumento do ângulo nasolabial. Houve um aumento significativo dos tecidos moles em função da rotação mandibular. No sentido vertical houve redução da dimensão do lábio superior e estômio superior, redução de 10% do vermelhão do lábio superior; a proporção encontrada do lábio superior para os incisivos superiores foi de 0,4:1(40%); para lábio inferior em relação aos incisivos inferiores foi de 93%. Para o segundo grupo, no sentido horizontal (grupo avanço) houve aumento progressivo no sentido sulco naso-labial para o labrale superior; as áreas dos tecidos moles acompanharam o movimento dos incisivos. No sentido

vertical as respostas não foram significantes. Foi observado um encurtamento do lábio superior. O ponto nasal (Pn) moveu para superior (cima) em 6 dos 7 pacientes. Os autores concluíram para o primeiro grupo (Impactação), que as mudanças horizontais no ponto nasal (Pn) e no sulco naso-labial (Sn) foram imprevisíveis, mas movimento substancial foi notado. O lábio superior (Ls) acompanhou o movimento dos incisivos no plano horizontal. Os tecidos moles mandibulares (Si, Pg') acompanharam a rotação mandibular na relação de 1:1, exceto nas mudanças no sentido horizontal do lábio inferior (Li). A borda inferior do lábio superior (Stm-s) moveu superiormente 40% das mudanças verticais maxilares. Houve redução no comprimento do vermelhão do lábio superior (do Ls para Stm-s). Aconteceram mudanças verticais para superior nos pontos dos tecidos moles maxilar, ponto nasal (Pn) e estômio superior (Stm-s). As mudanças no ângulo nasolabial não foram previstas, porém houve aumento quando a maxila foi retraída e diminuição, ao ser avançada. O ângulo lábio-mental aumentou ligeiramente. Para o segundo grupo (avanço) foi observado um aumento progressivo no sentido horizontal dos tecidos moles, movendo a ponta do nariz (Pn) e o lábio superior (Ls). O movimento horizontal dos tecidos moles mandibulares foi imprevisível, porém similares às mudanças observadas no grupo de impactação. As mudanças verticais nos tecidos moles foram imprevisíveis, mas o movimento superior do equivalente ósseo do lábio superior (Stm-s) e da ponta do nariz (Pn). O ângulo naso-labial diminuiu na maioria dos casos.

McNamara Jr. (1984) afirmou que devido ao desenvolvimento da cirurgia ortognática, possibilitando o reposicionamento tridimensional das estruturas ósseas da face e a popularização dos aparelhos funcionais, que apresentam novas

possibilidades no tratamento das discrepâncias esqueléticas, tornou-se necessária à aplicação de uma análise cefalométrica sensível não somente a posição que o dente ocupará na base óssea, mas também ao relacionamento entre mandíbula, maxila e base do crânio. Os padrões normais utilizados nessa análise foram derivados de três amostras a primeira, composta por telerradiografias obtidas de crianças e jovens pertencentes ao estudo longitudinal Bolton, com idades variando entre 6 e 18 anos; a segunda, também longitudinal, compostas por valores selecionados de um grupo de crianças e jovens, dos 6 aos 20 anos de idade, com oclusão normal, do centro de pesquisas ortodônticas de Burlington e a terceira, da Universidade de Michigan (Ann Arbor) compostas por 111 jovens que apresentam relação molar de classe I e perfil facial agradável, sendo a média de idade dos indivíduos do sexo feminino, de 26 anos e 8 meses. Essa análise utiliza, principalmente, medições lineares ao invés de angulares, de modo que o planejamento, particularmente de cirurgias ortognáticas, é facilitado. Além disso, é mais sensível às alterações verticais do que às outras análises, que são baseadas no ângulo ANB, como a análise de Steiner. A utilização do ângulo ANB pode ser equivocada, já que este ângulo não é sensível ao componente vertical das desarmonias entre as bases ósseas.

Jensen e Sinclair (1992), observaram as mudanças ocorridas nos tecidos moles associadas à simultânea impactação maxilar e avanço cirúrgico mandibular. O objetivo deste estudo foi produzir padrões que permitam melhorar a previsão nas respostas das cirurgias bimaxilares, pois, segundo os autores, ao prever as respostas dos tecidos moles nas cirurgias compostas, somos forçados a usar dados das cirurgias simples, na tentativa irreal de predizer as cirurgias bimaxilares. A amostra usada foi de em 17 pacientes (15 mulheres e 2 homens). O tratamento

cirúrgico consistiu em simultânea ostetomia Le Fort I com impactação maxilar e corte bilateral sagital, osteotomia do ramo para avanço mandibular. Não foi feito nenhum outro procedimento cirúrgico (Genioplastia, Rinoplastia, etc.) foi usada sutura da base alar e em V-Y em todos os casos. O registro foi feito através de cefalograma lateral. Na fase pré-cirurgia foram obtidas radiografias em norma lateral, uma semana antes da cirurgia e pós-cirurgia, no mínimo 9 meses após a cirurgia; todas as radiografias foram obtidas com o paciente em relação cêntrica, com os lábios em repouso. Os segmentos maxilares e mandibulares foram estabilizados com fixação rígida. Foram identificados 31 pontos e digitalizados; a referência horizontal usada foi construída uma linha 12° abaixo da linha S-N, chamada pelo autor de horizontal verdadeira e a ela foi traçada uma perpendicular com origem no ponto sela. Total de 47 parâmetros cefalométricos foram avaliados. As análises revelaram erros lineares de $0,17\text{mm} \pm 0,15\text{mm}$ e angulares de $0,28^\circ \pm 0,16^\circ$. Os primeiros estudos que relacionaram cirurgia de redução mandibular com as mudanças ocorridas no lábio inferior e queixo reportaram que, para cada 1mm de movimento posterior da mandíbula, o movimento do queixo acompanha o movimento do tecido duro para posterior de 90 a 100%, enquanto o lábio inferior de 60 a 75%. No avanço mandibular as respostas dos tecidos moles mantiveram uma proporção de 1:1 (100%). Entretanto, as mudanças no lábio inferior foram variadas, permanecendo por volta de 38% e 75% do avanço mandibular. As mudanças dos tecidos moles associadas às cirurgias maxilares foram estudadas. Na retrusão maxilar, as respostas dos tecidos moles variaram de 33% a 76%. No avanço maxilar as respostas no lábio superior variaram de 40% a 82%; quando usada sutura na base alar as respostas aumentaram para aproximadamente de 90% a 100%. Na impactação maxilar notou-se que a ponta do nariz tende a rotacionar para cima e o

ângulo nasolabial se torna completamente variável. Os seguintes resultados foram descritos, para cirurgia de avanço maxilar a resposta no ponto nasal foi de 66% do movimento da maxila; subnasal: 72%; sulco labial superior, 100%; labrale superior 78%; estômio superior: 89%. Na cirurgia de impactação a resposta no ponto nasal foi de 21% do movimento da maxila, subnasal foi de 18%; sulco labial superior de 17%; labrale superior 19%; estômio superior 38%. No avanço mandibular a resposta no ponto estômio inferior foi de 42%; labrale inferior foi de 72%; sulco labial inferior foi 98%; pogônio de 100%. Na rotação mandibular a resposta no ponto estômio inferior foi de 110%; labrale inferior foi de 150%; sulco labial inferior de 110%; pogônio de 130%. Os autores concluíram que as respostas dos tecidos moles com a simultânea cirurgia maxilar e mandibular foram similares as das mudanças do ângulo nasolabial e na área do lábio superior e queixo. Os tipos de cirurgia, acompanhados da sutura, foram importantes fatores na determinação da resposta do lábio superior na impactação e avanço maxilar. As mudanças do ângulo nasolabial foram devidas as rotações do tecido duro; os tecidos moles maxilares moveram para frente 90% das mudanças do tecido duro e apresentaram 20% de diminuição do lábio superior; houve aumento progressivo no movimento horizontal dos tecidos moles de 72% para os lábios e 100% para o pogônio; os tecidos moles mandibulares moveram superiormente, acompanhando os tecidos duros, particularmente na área do lábio inferior, por efeito dos incisivos.

Hack, Otterloo e Nanda (1993) realizaram um estudo com a intenção de prever a estabilidade dos tecidos duro e mole, após um longo período da cirurgia (5 anos) e determinar, com confiança, as alterações dos tecidos moles relacionadas com os movimentos ósseos ocasionados pela cirurgia, determinando a previsão das

mudanças dos tecidos moles, para ajudar no plano de tratamento ortodôntico. Os autores avaliaram 25 pacientes; que foram selecionados no Departamento de Cirurgia Bucal da Universidade de Amsterdam. Foram realizadas as cirurgias entre os anos de 1981 à 85 e foi usada fixação intermaxilar por 4 semanas após a cirurgia. Os pacientes foram observados em média por 6 .1 anos. Os critérios para os pacientes incluídos neste estudo foram os seguintes: que todos os pacientes não apresentassem crescimento; pacientes com deformidades, síndromes genéticas ou com deformidades congênitas foram excluídas desse estudo; pacientes tratados com cirurgia Le Fort I com ou sem avanço mandibular ou genioplastia. Todas as radiografias usadas neste estudo foram obtidas em relação cêntrica, com os lábios em repouso. Foi aplicada pasta com bário nos tecidos moles para facilitar a precisão do traçado. As radiografias usadas para este estudo foram obtidas nos seguintes intervalos de tempo: radiografia pré-cirúrgica (To) foi feita com menos de 1 semana antes da cirurgia; em média 5.5 dias após a cirurgia (T1); a terceira radiografia (T2) foi feita 1 ano após a cirurgia; a radiografia final (T3) 5 anos após a cirurgia. Medidas verticais e horizontais foram feitas em cada traçado, em um sistema de coordenadas X e Y. A coordenada X foi formada pela linha construída 7o abaixo da linha SN(Frankfurt construído). A coordenada Y(referência vertical) foi construída perpendicularmente à coordenada X. As coordenadas X-Y foram desenhadas nos traçados pré-operatórios de cada paciente. Os três traçados subseqüentes foram traçados sobrepostos no traçado original. Oito pontos foram marcados no tecido duro e seis nos tecidos moles. Os pacientes foram divididos em dois grupos: o 1º grupo foi tratado somente com osteotomia Le Fort I; o 2º grupo osteotomia Le Fort I, avanço mandibular ou genioplastia. As médias e os desvios padrões foram calculados para cada ponto e para cada intervalo de tempo (T1-T0, T2-T0, T3-T0).

Os autores concluíram que as maiores mudanças nos tecidos moles ocorreram no primeiro ano após a cirurgia, porém após o primeiro ano ocorreram mudanças significativas (>10%) para os pontos: subnasal, labrale inferior, protrusão dos lábios inferior e superior e alterações na convexidade dos tecidos moles, durante os 5 anos subseqüentes. Concluem, ainda, que as respostas dos tecidos moles após 1 ano são similares às respostas após 5 anos, podendo serem usadas na previsão dos planejamentos ortodônticos cirúrgicos.

Konstantina et al. (1994) examinaram a validade da previsão, das mudanças dos tecidos moles após a osteotomia Le Fort I, através do programa Dento Facial Planner (DFP) segundo os autores, a validade dos programas são pouco questionadas. Foram obtidas radiografias antes e após as cirurgias de 21 pacientes adultos, raça branca (10 homens e 11 mulheres) que sofreram somente osteotomia tipo Le Fort I. Para que seja usado o programa DFP é necessário que se marque uma seqüência de pontos para criar o tecido duro e o contorno dos tecidos moles do paciente, para serem criados os procedimentos cirúrgicos. Sessenta e oito pontos são usados pelo programa Dento Facial Planner. Foi criado um sistema de coordenadas X e Y para orientar a direção dos movimentos da maxila. As linhas de referência foram construídas no eixo X 7° acima da linha SN e o eixo Y uma perpendicular a este plano (SN) com origem em N. A amostra foi dividida em dois grupos, dependendo da quantidade e direção dos movimentos da maxila; 1° grupo mais de 2mm de avanço (13 pacientes). O segundo grupo: menos de 2mm de impactação (8 pacientes). Os critérios incluídos para amostra foram somente osteotomia tipo Le Fort I; completado crescimento (homens 18 anos e mulheres 16 anos); ausência de qualquer deformidade no palato em todos os pacientes, foram

realizadas suturas circunferenciais alar contornando a espinha nasal anterior, não foi usada em nenhum caso sutura V-Y. As radiografias foram obtidas com os lábios em repouso e em oclusão cêntrica; as radiografias pré-operatórias foram obtidas 1 mês antes da cirurgia; as radiografias pós-operatórias foram obtidas 6 meses após a cirurgia. Os pontos dos tecidos moles usados no sistema de coordenadas X e Y foram: pronasal (PN), subnasal (Sn), labrale superior (Ls), centro lábio superior (MUL), estômio superior (Stm-s), estômio inferior (Stm-i), centro lábio inferior (MLL), labrale inferior (Li), concavidade labiomenta (LMF) e pogônio (Pg). Os traçados pré-cirúrgicos foram incluídos no programa, sendo feitas as simulações cirúrgicas. A quantidade e direção dos movimentos da maxila e os resultados dos procedimentos da Le Fort I avaliados, permitiram a simulação pelo software. Finalmente, a previsão dos tecidos moles foram comparadas com antes e após a cirurgia. As medidas, desvios e limites, foram anotados e computadas. Foi usado o teste t para determinar estatisticamente a significância existente entre DFP de previsão com a atual situação dos tecidos moles. Os autores concluíram que a real posição dos pontos examinados tiveram uma alta correlação com suas predições nos planos horizontais e verticais. No grupo avanço: as posições reais, horizontais e verticais do Sn, tiveram diferenças estatisticamente significantes comparadas à previsão feita pelo DFP. A diferença média entre a real e a previsão foi de 1.2mm. O mesmo aconteceu com a posição vertical do Pn cuja diferença média foi de -2.2mm. A previsão para o ponto Sn foi mais para posterior e inferior, comparada com a posição real e, para o ponto Pn, mais inferiormente. No grupo impactação: a real posição horizontal dos pontos Pn, Stm-i, Stm-s, MUL, MLL, e LMF foi estatisticamente diferente da previsão dos mesmos. Os limites da diferença média foram de -1.8 a 2.7mm. A posição dos: Pn, MLL e Stm-i ficaram mais posteriormente e superiormente. A real posição

vertical do Sn também foi estatisticamente diferente da posição prevista, ficando mais inferiorizada. A posição no sentido horizontal do MUL foi aumentada, Stm-s e LMF ficaram mais anteriorizados. Quando examinadas individualmente, a previsão do contorno do lábio inferior foi mais protrusa em 4 pacientes; 3 pacientes fizeram avanço maxilar maior que 6mm e impactação posterior de menos que 5mm. A previsão do contorno do lábio inferior foi similar ao atual em 9 pacientes e mais posterior em 8 pacientes. A previsão do contorno do lábio superior foi próxima ao real em 13 pacientes e 7 dos 13 pertencem ao grupo da impactação. Em 4 pacientes a previsão para o lábio superior foi de ficar mais retruído, e 4 ficaram mais protruídos. No geral, a previsão do contorno do lábio superior foi mais próxima que com o contorno do lábio inferior, comparada com o resultado real. Os autores concluíram que de toda amostra, a área de maior discrepância entre o DFP e as mudanças cirúrgicas atuais foram na variação dos sentidos e posições verticais e horizontais do Li (lábio inferior). Os pontos Pn e Sn foram significativamente diferentes estatisticamente, nos planos verticais e horizontais, entre antes e após a cirurgia. O DFP nos pontos PN e Sn ficaram mais para posterior e inferior que a real posição.

Epker, Stella e Fish (1995) afirmaram que a avaliação cefalométrica não é o recurso de diagnóstico primário que determina o tratamento cirúrgico. O objetivo principal do tratamento ortodôntico-cirúrgico é fazer com que aparência facial melhore e não fazer com que as medidas cefalométricas do paciente fiquem dentro do padrão de normalidade. Enquanto que em muitos casos a melhora da aparência facial faz com que as medidas cefalométricas se aproximem da normalidade, em alguns casos isto pode não ser verdade. A análise cefalométrica preconizada pelos

autores consiste em uma revisão de medidas de diferentes análises, dividida em relacionamento esquelético e dentário. A avaliação do relacionamento dos tecidos moles no sentido vertical é realizada perpendicularmente ao plano horizontal de Frankfurt, por meio da razão entre a altura do terço médio e do terço inferior da face, do comprimento labial superior, da razão entre as distâncias subnasal-estômio superior e estômio superior-mento, da razão entre as distâncias subnasal-labrale inferior e labrale inferior-mento e da distância interlabial. A avaliação do relacionamento dos tecidos moles no sentido horizontal é realizada por meio da distância do lábio superior, do lábio inferior e do mento a uma linha perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt passando através do ponto subnasal. As relações esqueléticas são avaliadas por meio das seguintes grandezas: ângulo do eixo facial, ângulo da profundidade facial, ângulo do plano mandibular, ângulo da profundidade maxilar, convexidade facial e razão entre o comprimento maxilar e o comprimento mandibular. As relações dentárias são avaliadas pelo posicionamento do molar superior em relação à linha vertical pterigóide, protrusão e inclinação do incisivo inferior em relação à linha A-pogônio e ângulo interincisivos.

Eales et al. (1995) compararam as mudanças nos tecidos moles da face com os movimentos da osteotomia tipo Le Fort I com as previsões feitas pelo programa computadorizado package COG 3.4®. A amostra constou de 25 (14 mulheres e 11 homens com média de idade 22,6 anos) pacientes que foram tratados com cirurgia tipo Le Fort I com avanço da maxila, para corrigir as alterações esqueléticas antero-posteriores sendo que em 6 pacientes foram realizados procedimentos de genioplastia. Foram obtidas radiografias em norma lateral imediatamente antes da cirurgia (T1), 3 dias após a cirurgia (T2), 6 meses após a cirurgia (T3). As

radiografias foram então digitalizadas para o Dentofacial Planner 5.32 onde foram realizadas as previsões cirúrgicas. As referências horizontal foi construída 7° a cima da linha S-N com origem em S e a esta foi traçada a referência vertical em S. Foram identificados 33 pontos e todas as variáveis foram avaliadas pelo programa. Dos 33 pacientes avaliados 19 não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre a previsão cirúrgica e as mudanças ocorridas. Os autores concluíram que o programa COG 3.4 executou a previsão das mudanças dos tecidos moles de uma maneira surpreendente em 25 pacientes que receberam cirurgia para correção da classe III esquelética com osteotomia Le Fort I; foi razoavelmente efetivo na previsão dos tecidos que sofreram efeitos ocasionados pela auto rotação mandibular; em alguns casos a previsão para o lábio superior e nariz e não foi precisa em função de variáveis como espessura, forma e morfologia dos tecidos; os resultados obtidos pelo programa computadorizado Dentofacial Planner 5.32 sugeriram ocorrerem mais valores similares do que discrepantes em relação ao COG e DFP, porém seria necessário um estudo comparativo para poder confirmar esta hipótese; concluem ainda que este tipo de software é um excelente auxilio no planejamento ortognático, mas deve ser interpretado com cautela quando apresentarem discrepâncias com deformidades incomuns.

Bailey, Collie e White (1996) fizeram um estudo comparando as mudanças dos tecidos moles em três grupos de pacientes, todas mulheres adultas, o grupo controle (36 pacientes) foi tratado somente ortodonticamente; grupo 1 (45 pacientes) com tratamento ortodôntico e cirurgia com osteotomia bilateral sagital; grupo 2 (34 pacientes) ortodontia e cirurgia combinada osteotomia sagital bilateral e Le Fort I. Com tempos diferentes pós-cirúrgico de 1 ano e 3 a 5 anos, em 79 pacientes, com

maloclusões similares de classe II . As radiografias cefalométricas foram obtidas com os pacientes em posição natural da cabeça; foram digitalizadas 140 pontos, nos moldes usados pela Universidade da Carolina do Norte. Utilizou-se um sistema de coordenadas X-Y, a referência horizontal usada foi Sela-násio, rotacionando para baixo em 6° anteriormente e construída a referência vertical perpendicular à referência horizontal. As análises estatísticas mostraram que as diferenças não foram significantes nas mudanças entre os tecidos moles e duros entre os três grupos.

Lin e Kerr (1998) realizaram um estudo cefalométrico em 17 pacientes (1 homem e 16 mulheres) com média de idade 24 ± 8 anos, com maloclusão de classe III tratados com cirurgia bimaxilar (osteotomia Le Fort I de avanço da maxila e osteotomia mandibular sagital bilateral ou osteotomia vertical do ramo). Foram obtidas radiografias em norma lateral antes da cirurgia (T1) de 3 à 6 meses após a cirurgia (T2), as radiografias foram digitalizadas, foi usado software package PCDIG. Os resultados do tratamento foram medidos e suas correlações entre as mudanças do tecido duro e mole. Apresentaram forte correlação no sentido horizontal entre o lábio superior e o queixo em relação a seus correspondentes ósseos aproximadamente 1:1; no sentido vertical, existiu uma forte correlação para lábio inferior e o queixo; ao ser avaliado intra grupos foi verificada correlação fraca para o lábio superior; movimentos verticais os pontos para base do nariz e lábio superior apresentaram uma fraca correlação com seus correspondentes ósseos.

Gregoret (1999) destinou um capítulo de seu livro para o estudo das alterações dos tecidos moles frente às cirurgias ortognáticas. Nas cirurgias maxilares o avanço maxilar determina um avanço simultâneo do lábio superior, do ponto subnasal e da ponta do nariz, induzindo um leve encurtamento, com adelgamento do lábio, acompanhado de alargamento da base do nariz e aprofundamento da depressão do dorso nasal, nos casos em que a espinha nasal anterior se manteve íntegra. O lábio superior sofreu um avanço que representa 50% do avanço dentoalveolar (com o uso das suturas houve aumento de 70-90%), contudo, a ponta do nariz não avançou mais do que 30% (com sutura 35%). O ângulo nasolabial diminuiu 1,2° por cada milímetro de avanço. Quanto maior for o avanço da maxila, menor será a percentagem de movimento antero-posterior do lábio superior, podendo aumentar estas percentagens com a sutura da base da asa do nariz e a sutura V-Y. A impação determinou encurtamento do lábio superior, elevação da ponta do nariz, alargamento das bases alares (2 a 4 mm) e diminuição do ângulo nasolabial. O lábio superior acompanha o movimento do incisivo superior no plano horizontal. Se o incisivo superior for deslocado no sentido vertical suportará o lábio em uma posição mais anterior em relação ao suporte alveolodentário prévio devido à sua angulação. Assim, se a maxila for reposicionada em uma posição ligeiramente superior, o suporte do lábio será mais anterior, determinando seu avanço. O lábio superior traduzirá, em uma proporção de 20 a 40%, a modificação alveolodentária vertical. Este encurtamento do lábio superior pode ser reduzido até aproximadamente 10% do movimento dentoalveolar, recorrendo-se a uma incisão vestibular baixa, fixação da base alar e sutura em forma de V-Y. Se a maxila for avançada simultaneamente, o encurtamento do lábio aumentará. As alterações serão progressivamente mais significativas desde o nariz até o estômio superior. A

não utilização da sutura V-Y pode provocar perda de dimensão na linha do vermelhão do lábio. As alterações no plano vertical com a impactação da maxila são: para o ponto Pronásio: 20%, Subnasal: 20%, Lábio superior: 30%, Estômio superior: 30%. Caso a maxila seja reposicionada apenas verticalmente, sem alterações no sentido antero-posterior, o lábio superior irá adotar uma posição mais retruída. Para a Impactação da maxila os efeitos são: alarga a base do nariz, ressalta as áreas paranasais, eleva a ponta do nariz, reduz a exposição dos dentes superiores, produz encurtamento labial e redução vertical do terço inferior, aumenta a proeminência do mento.

Ronchi e Chiapasco (1998), estudaram rinoplastia e osteotomias maxilomandibulares simultâneas, bem como as mudanças ocorridas nos tecidos moles destacando que a correção funcional e estética de uma deformidade dentofacial pode necessitar não só de uma osteotomia maxilar ou mandibular, mas também de uma rinoplastia. A fixação interna rígida torna possível a realização da rinoplastia e das osteotomias maxilares simultaneamente. Entretanto, para se planejar a rinoplastia corretamente é de fundamental importância prever as alterações que ocorrerão no nariz após a osteotomia da maxila. As vantagens incluem a necessidade de apenas um procedimento, melhora no acesso e visibilidade de algumas estruturas do nariz durante a cirurgia maxilar e simplificação das osteotomias nasais laterais. A principal desvantagem é que, a priori, pode ser difícil avaliar a extensão das modificações nasais necessárias após a osteotomia maxilar, sendo necessário um planejamento pré-operatório muito cuidadoso para se planejar a rinoplastia. As modificações nasais e do lábio superior como consequência da osteotomia Le Fort I estão associadas com os movimentos maxilares. O avanço maxilar irá protrair um pouco a extremidade nasal e o lábio

superior, as bases alares tenderão a se alargar, a columela será rebaixada e a depressão do dorso nasal aumentará. A impactação maxilar elevará a extremidade nasal e o lábio superior, as bases alares tenderão a se alargar e o ângulo nasolabial se tornará mais agudo com a retração da columela na porção subnasal. O retroposicionamento maxilar diminuirá a extremidade nasal e a projeção do lábio superior. O reposicionamento inferior da maxila movimentará as bases alares e a columela inferiormente, os tecidos de revestimento se tornarão mais finos e o ângulo nasolabial ficará mais obtuso. Na maioria dos casos, o alargamento das bases alares é um efeito indesejado, este alargamento pode variar de 6% e 10% . Para reduzir este efeito indesejável algumas modificações cirúrgicas, tais como a sutura da base alar, foram descritas. Portanto uma certa quantidade de alargamento da base alar é esperada após a osteotomia Le Fort I. O avanço do lábio superior, após o avanço da maxila, depende principalmente do método empregado para a sutura da incisão vestibular. Com uma sutura V-Y adequada, o avanço do lábio superior varia entre 70% e 90% do avanço esquelético, enquanto que se este método não for aplicado, estes valores variam entre 40% e 60%. O aumento da depressão na área do dorso nasal está diretamente correlacionado à quantidade de movimento para cima e para frente do subnasal, sendo que o reposicionamento maxilar sozinho pode remodelar o nariz, tornando a rinoplastia desnecessária. O ângulo nasolabial se tornará mais agudo com um avanço maxilar e impactação, enquanto que ficará mais obtuso com a retrusão e posicionamento inferior da maxila. As modificações do ângulo nasolabial estão relacionadas com os movimentos rotacionais. A rinoplastia pode ser planejada com maior previsão nas osteotomias mandibulares. Um nariz significativamente protuberante com bases alares estreitas representa a indicação ideal para rinoplastia e osteotomias maxilomandibulares simultâneas. Não há

indicação da rinoplastia nos casos onde o nariz se encontra ligeiramente protuberante com rotação para baixo da extremidade nasal, pois acontece correção espontânea após a osteotomia Le Fort I se estiver planejado um avanço com impactação. A associação de rinoplastia com osteotomias maxilar e mandibular permitem a correção simultânea de problemas dentários e estéticos e maior satisfação do paciente.

Gaggl, Schultes e Karcher (1999), estudaram as mudanças ocorridas no tecido mole, decorrentes da cirurgia de Osteotomia Sagital do ramo com recuo mandibular; a amostra foi de 60 pacientes classe III com 37 homens e 23 mulheres. O tratamento ortodôntico foi durante 32 meses antes da cirurgia e 8 meses após. Foram obtidas radiografias em norma lateral seis semanas antes do procedimento cirúrgico e de 12 a 16 semanas após. Foi utilizado o software Dento Facial Planner. Os movimentos sagitais foram registrados com referência à linha S-N e os verticais com uma perpendicular S-N. Em média o recuo mandibular foi de 7,1 mm. No plano sagital as respostas para o pogônio mole foram de 83,9%; para o mento mole 98,9%; para o labrale superior 32%; para o estômio 45,2% e para o labrale inferior 79,6%. O recuo mandibular para reposicionar a mandíbula resulta em mudanças significativas do terço inferior da face que pode ter erros menores que 10%. Diferenças foram observadas na literatura em respostas dos tecidos moles, quando comparadas ao avanço mandibular com recuo mandibular.

Medeiros, Quintão e Menezes (1999) realizaram um trabalho a respeito da estabilidade do perfil facial após tratamento ortodôntico-cirúrgico, bem como

apresentaram dois casos clínicos tratados. Segundo os autores, as osteotomias usadas para corrigir deformidades e anomalias do complexo-mandibular também produzem mudanças na forma e posição dos tecidos moles. Entretanto, a extensão e a direção em que estas mudanças ocorreram não foram totalmente definidas. Concluem ainda que as alterações na estética facial são obtidas pelas mudanças nos tecidos duros subjacentes. O contorno facial nem sempre se adapta de modo uniforme ao osso de suporte. Isto ocorre porque a cobertura de tecidos moles varia em espessura e tônus de uma região para outra e de um indivíduo para o outro. Os tecidos moles podem estar firmemente aderidos em algumas regiões e livres em outras. Aqueles que são firmemente aderidos exibem alterações mais consistentes, enquanto os menos aderidos apresentam menos modificação devido à sua elasticidade. A cirurgia do tipo Le Fort I está entre os procedimentos mais comuns para correção de displasias esqueléticas e tem efeito sobre o nariz e o lábio superior. As mudanças nasais e labiais desfavoráveis que ocorrem após a cirurgia maxilar, tais como o alargamento das bases alares, o giro para cima da ponta do nariz, o achatamento e o estreitamento do lábio superior e o giro para baixo das comissuras labiais são alterações na morfologia nasolabial decorrentes de modificações na anatomia regional seguidas do reposicionamento esquelético, da ressecção da cartilagem, da retração muscular e dos efeitos resultantes destes procedimentos. As mais frequentes alterações dos tecidos moles associadas com a impaction de maxila são: elevação da ponta do nariz com aumento do ângulo nasolabial, aumento na largura da base do nariz, encurtamento no comprimento do lábio e alterações na posição superior associadas com o movimento horizontal da maxila. Os autores revelam que as variações das proporções dos tecidos moles e duros encontrados na literatura induzem o cirurgião a utilizar a arte, ao invés da ciência, para previsão das

alterações do lábio superior. As alterações no perfil facial observadas imediatamente após a cirurgia podem estar relacionadas ao edema, que leva em torno de 12 meses para se estabelecer; o mesmo se observa nas regiões do nariz e lábios. Segundo os autores, a tendência dos tecidos moles da face de se deslocarem para baixo em relação às estruturas esqueléticas é um fenômeno natural dentro do processo de envelhecimento. A quantidade de exposição dos incisivos, em repouso, diminui com a idade, bem como aumenta a exposição dos incisivos inferiores. Por esta razão não é surpreendente que a quantidade de movimento para baixo dos tecidos moles, observadas em pacientes anos após a cirurgia, seja maior que o deslocamento dos tecidos duros. Para se obter melhora na estética facial com a cirurgia ortognática, se faz necessário que o cirurgião possua vasto conhecimento, capacidade de antever o bom resultado e habilidade para alcançá-lo. A estabilidade dos tecidos moles, por sua vez, é dependente da técnica cirúrgica empregada, da acomodação adequada das estruturas faciais às alterações esqueléticas, da finalização ortodôntica e das alterações decorrentes do envelhecimento. A avaliação da estabilidade só pode ser realizada se os exames forem feitos de forma padronizada, a fim de não se comprometer a reprodutibilidade dos mesmos.

Oliveira (2000) avaliou as variações anatômicas apresentada pelos pacientes com deformidades dento-esquelético-faciais, na qual observou uma tendência à utilização de linhas de referência extra-cranianas para o diagnóstico desses pacientes nos sentidos ântero-posterior e vertical. A relação no sentido ântero-posterior do tecido esquelético e mole foi avaliada de modo adequado em relação à linha vertical verdadeira, passando através do ponto násio e do ponto subnasal,

respectivamente. O posicionamento ântero-posterior do ponto nácio foi verificado pelo comprimento da base craniana e a linha vertical verdadeira devendo ser deslocada anteriormente 1 a 3mm à frente do subnasal nos casos de retrusão maxilar. O relacionamento vertical esquelético foi melhor avaliado pela proporção entre a altura facial superior e inferior, medidas ao longo da linha vertical verdadeira. O relacionamento vertical dos tecidos moles, pela proporção entre os terços médios e inferior da face e entre os comprimentos labiais superior e inferior, medidos ao longo da linha vertical verdadeira. A exposição do incisivo superior em relação ao estômio superior avaliou a posição vertical maxilar. A avaliação dentária anterior foi melhor realizada observando-se o relacionamento angular entre os incisivos superiores e o plano palatino e os incisivos inferiores e o plano mandibular. A avaliação dentária vertical foi realizada medindo-se a distância da borda incisal do incisivo central e do ápice da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior e inferior, respectivamente, aos planos palatino e mandibular. As grandezas cefalométricas lineares foram preferíveis para evidenciação das deformidades faciais, por serem mais facilmente compreendidas que as medidas angulares e prontamente aplicadas a traçados de previsão e modelos de estudo para a simulação cirúrgica, facilitando o planejamento das cirurgias ortognáticas. A análise cefalométrica não deve ser considerada como base principal do diagnóstico de pacientes que apresentam deformidades dento-esquelético-faciais. Devem ser utilizadas em conjunto com a avaliação clínica e fotográfica da face, a análise de modelos de gesso e a consideração da queixa principal do paciente.

Vigorito (2000) propôs um método cefalométrico radiográfico predictivo à cirurgia ortognática da face, que utilizou um traçado básico e quatro traçados de

sobreposições (maxila, mandíbula, lábio superior, lábio inferior e mento). O autor citou em seu estudo as mudanças nos tecidos moles decorrentes de procedimentos cirúrgicos faciais. Para o avanço mandibular o mento respondeu na proporção de 1:1, o lábio inferior com 60 a 70% com os incisivos. No avanço maxilar o nariz sofreu uma ligeira elevação de sua ponta, a base do lábio superior respondeu com 20% do ponto A, o lábio superior com 60% da protração dos incisivos encurtando de 1 a 2mm. Na retração mandibular o mento respondeu na proporção de 1:1 e o lábio com 60%. Na retração mandibular mais avanço maxilar o nariz sofreu uma ligeira elevação de sua ponta, a base do lábio superior respondeu com 20% do ponto A, o lábio superior com 60% da protração dos incisivos encurtando de 1 a 2mm, o mento respondeu na proporção de 1:1 e o lábio com 60%. No reposicionamento vertical da maxila ocorreu encurtamento do lábio superior de 1 a 2 mm, o lábio inferior rotacionou 1:1 acompanhando o movimento da mandíbula. No avanço mandibular com reposicionamento da maxila o mento respondeu na proporção de 1:1, o lábio superior com 70%, o inferior encurtou 1 a 2 mm : 80% do avanço dos incisivos e no nariz ocorreu uma ligeira elevação da sua ponta. No reposicionamento da borda inferior da mandíbula os tecidos moles responderam com 60 a 70% do movimento dos ossos, o mento para movimentou para cima na proporção de 1:1, para trás em 50% para lateral em 60% e para baixo.

Ko, Figueiroa e Polley (2000) avaliaram as mudanças no perfil mole após o avanço maxilar com distração osteogênica (DO), em sessenta pacientes. Foi usado o aparelho distrator externo rígido sendo que 9 pacientes apresentavam fissura unilateral labial e palatal, 4 com fissura bilateral, 1 com fissura palatal, 2 com fissura facial e labial-palatal bilateral. As osteotomias Le Fort I foram feitas em 1,2 ou 3

partes; o período de latência antes da distração maxilar foi de 3 a 5 dias. A distração foi ativada na proporção de 1mm por dia em 2 ativações de 0,5mm. A duração da ativação foi determinada clinicamente e cefalometricamente pela severidade da retrusão e mordida cruzada anterior. O aparelho manteve-se 2 a 3 semanas usado como retenção rígida, após completar as ativações. Foram obtidas radiografias em norma lateral e divididas em: pré-operatórias (T1), pós-operatórias (T2) e menos de 1 ano após a distração (T3). Os pacientes foram acompanhados durante 12 a 25 meses, com média de $14,4 \pm 4,03$ meses. Foram feitas 7 medidas angulares e 26 lineares. A linha 7° abaixo do plano SN (SN- 7°) foi definida como a referência horizontal ou linha X-axis, a linha perpendicular a SN- 7° passando pelo ponto S foi usada como referência vertical ou linha Y-axis. As radiografias foram obtidas com os lábios em repouso; a base anterior do crânio foi usada em todas sobreposições; a linha SN e XY axis foram transferidas para T1 para T2 e T3. Os pontos esqueléticos e dentais foram transferidos com exatidão nas sobreposições. Todos os pontos foram digitalizados para obter os dados e produzir os desenhos das médias. Foi escolhido o t-test para comparar as mudanças com o tratamento (T1 - T2) e a estabilidade (T2 - T3). A relação dos movimentos horizontais na região da ponta do nariz-espinha nasal anterior foi de 53%, 96% para o ponto A mole em relação ao ponto A duro e 80% para o vermelhão da borda superior-incisivos superiores. Embora os ápices dos incisivos inferiores moveram para trás 1,6mm, a borda do vermelhão do lábio inferior permaneceu na mesma posição. O movimento para trás foi de 64% nos tecidos moles em relação ao ponto B duro e 72% para o pogônio. Os autores concluíram que o avanço da maxila com o distrator externo rígido melhorou o perfil facial, reduzindo a concavidade, aumentando a projeção nasal, normalizando o ângulo

naso-labial, movendo o lábio superior para frente, balanceando a postura labial e aumentando a exposição dos incisivos superiores.

Brooks et al. (2001) o propósito deste trabalho foi fazer um estudo retrospectivo para entender e prever as mudanças multi dimensionalmente da morfologia do lábio superior após cirurgia Le Fort I de avanço e impactação da maxila, com suturas em V-Y e na base alar. A amostra deste estudo constituiu-se de 57 pacientes (42 mulheres e 15 homens). As radiografias foram obtidas com os lábios em repouso, observando-se para isso o mentalis não contraído. As radiografias foram obtidas 2 semanas antes da cirurgia e $\pm$ 15,5 meses após a cirurgia. Segundo os autores até 6 semanas após a cirurgia as mudanças nos tecidos moles estão influenciadas pelo edema. Foi usada fixação rígida com parafusos e placas de titânio. As alterações encontradas nas cirurgias simples e nas duplas foram similares. Entre as cirurgias feitas, 82% foram de avanço e impactação da maxila 16% somente avanço e somente 2% impactações puras. Foram digitalizados pontos em coordenadas x e y e os seguintes pontos foram usados: lábio superior 1- A-SLS; lábio superior 2-la-LS; lábio superior afilamento, espessura do lábio superior 1e 2; comprimento do lábio superior 1-Sn-STOs; comprimento do lábio superior 2, é o aumento do lábio na vertical(x)- UL100-ULO; ângulo do plano palatal: ângulo entre a linha ANS-PNS e SN-7⁰. As linhas de referência usadas foram: horizontal uma linha passando pelo ponto S - a 7^o inferiormente à linha Sn; à referência vertical escolhida foi uma linha perpendicular a referência horizontal. As mudanças dos tecidos moles acompanhadas pelas cirurgias foram medidas e em relação a estas referências. Os erros estatísticos não foram significantes, ficaram entre 0.16mm e 1.0mm, sendo maior no ponto subnasal (Sn) e no sulco labial

superior (SLS). Os resultados mostraram as respostas dos tecidos moles decorrentes das cirurgias; no sentido Horizontal, para os pontos: Ponto a-Sn: 86%, Pro - SLS: 96%, Ia-Ls: 95% , Is-Ls: 95%, ANS-Sn: 68%, Is-STOs:93%. No sentido Vertical, para o Ponto a-Sn: 90%, Pro-SLS: 95%, Ia-Ls: 96% , Is-Ls: 96%, ANS-Sn: 92%, Is-STOs:96%. Os autores concluíram que as respostas para o lábio superior às cirurgias ortognáticas, com o uso de suturas em V-Y podem ser previsíveis.

Mobarak (2001) estudaram e compararam a estabilidade esquelética, tempo e a direção das mudanças, após a cirurgia. O estudo consistiu de 61 pacientes (42 mulheres e 19 homens), divididos de acordo com o plano mandibular, 20 pacientes com plano mandibular diminuído ($20,8^{\circ} \pm 4,9^{\circ}$) constituindo o grupo 1, 20 casos com o plano mandibular maior ($43,0^{\circ} \pm 4,0^{\circ}$) representando o grupo 2. Toda amostra apresentava retrognatismo mandibular e foi tratada com osteotomia bilateral e fixação rígida. Foi usado um sistema de coordenadas x-y foi construído a 7° abaixo da linha S-N a referência horizontal e a vertical perpendicular a esta. A quantidade e direção das mudanças esqueléticas foram mensuradas, num período de 3 anos, após a cirurgia. A média da recidiva para o pogônio (Pg) em toda amostra foi de $1,9 \pm 2,1$ mm, ou seja, 33% do avanço cirúrgico; dos 28 pacientes da amostra 11,5%(7 pacientes) demonstraram uma recidiva maior que 4mm , após 3 anos da cirurgia. No grupo 2 a recidiva foi de 36%, após 3 anos , já no grupo 1 recidiva foi de 27,6%; no grupo 2 a recidiva no sentido horizontal durante os dois primeiros meses foi de 29% do total da recidiva. Já no grupo 1 a recidiva foi de 95% e, após esse tempo (2 meses), a recidiva foi insignificante. Para o grupo 2, a recidiva entre os 2 primeiros meses e 1 ano representam 25,3% do total, entre 1 e 3 anos 38% do total da recidiva. No sentido vertical, no grupo 2, no período de 1 e 3 anos, as mudanças

para o ponto Me foram maiores, no grupo do ângulo baixo 63% do total das mudanças verticais ocorreram durante os 2 primeiros meses após a cirurgia, continuando a redução no período de 2 a 6 meses. Após este tempo as mudanças começaram a serem insignificantes. Os pacientes deste estudo demonstraram uma recidiva de 46% e estabilidade esquelética em somente 11,5% dos casos. Os autores concluíram que a estabilidade da osteotomia sagital bilateral com avanço mandibular e fixação rígida sofre alta variação individual, considerando que metade dos avanços são estáveis, a outra metade mostrou recidiva significativa no sentido horizontal. Os dois grupos tinham diferentes padrões esqueléticos, resultando em resultados estéticos diferentes. Os casos do grupo 2 apresentaram maior instabilidade no sentido horizontal. A recidiva ocorreu mais cedo no grupo 1, no entanto, no grupo 2 o processo de recidiva foi maior, ocorrendo mais tarde. A diminuição da altura facial anterior, quando indicada, é um procedimento relativamente estável, com 10% de instabilidade. O avanço mandibular nos casos de mordida aberta anterior tem resultados imprevisíveis.

Rosenberg, Muradin e Bilt (2002) estudaram os resultados da osteotomia Le Fort I, as alterações dos tecidos moles e seus efeitos em longo prazo. As respostas nos tecidos moles, no entanto, podem ser dificilmente previstas, por causa de suas consideráveis variações, em sua adaptação. Na osteotomia Le Fort I podem ocorrer várias reações, incluindo diminuição e retração dos lábios, aumento do sulco nasolabial, redução do vermelhão, aumento do ângulo nasolabial. Neste estudo foram selecionados 51 pacientes (31 mulheres e 20 homens), com idade média de 24,6 anos. Todos foram tratados ortodônticamente e radiografados 1 ano após a cirurgia. Todos os cefalogramas foram digitalizados pelo mesmo investigador

usando, para isto, o software Dentofacial Planner 5.1. O eixo X foi determinado através da linha sela-násio e construído uma linha com 7° acima desta. No eixo Y foi traçada uma linha com origem em Sela perpendicular à linha sela-násio. Os pontos medidos nos tecidos moles foram: Pronasal (Pn), subnasal(Sn), labrale superior(Ls) e estômio superior (Sts). Os pontos no tecido duro foram: Ponto A (A), Ponto I (I) e espinha nasal posterior (PNS). Foram digitalizados os resultados de 20 pacientes, 4 meses após à cirurgias. Foram definidos 4 grupos: grupo de impactação (11 pacientes); grupo avanço (9 pacientes); grupo impactação e avanço (17 pacientes); grupo impactação posterior (14 pacientes). Os resultados encontrados para o grupo impactação foram em média de impactação para ponto A de 5,5mm. Ocorreram mudanças labiais significantes, aumento do Stms foi observado. Não houve mudanças estatisticamente significantes no ponto Pn. No grupo avanço, a média de avanço do ponto A foi de 2.6 mm e de impactação foi de 0.4 mm. Não houve mudanças significativas nos lábios entre o stomio superior e o ponto A, por outro lado houve correlação com o ponto lábio superior, movendo horizontalmente 0.65mm. O ponto I movimentou para frente e provocou movimento para cima do ponto estômio, conseqüentemente ocorrendo uma diminuição da exposição do vermelhão do lábio superior. Os movimentos horizontais da maxila tiveram severo significado sobre o nariz.

Del Santo et al. (2004) avaliaram os efeitos das cirurgias maxilares tipo Le Fort I nos lábios superiores e inferiores de pacientes adultos e discutiram os problemas envolvidos com a metodologia aplicada. A amostra constou de 19 pacientes brancos com idade entre 19 e 42 anos de idade, (10 gênero masculino e 9 do gênero feminino). Todos os pacientes foram submetidos a cirurgias maxilares

com osteotomias Le Fort I e não foram submetidos a nenhuma cirurgia mandibular. As documentações iniciais (T1) foram obtidas antes do início do tratamento ortodôntico-cirúrgico e as finais pelo menos 1 ano após a cirurgia (T2). Todas radiografias laterais foram realizadas no mesmo aparelho de raio x sendo os pacientes orientados para manterem seus lábios em repouso durante a tomada radiográfica. Os autores concluíram que em média a resposta do lábio superior ao movimento antero-posterior da maxila foi na proporção de 0,6:1. O movimento anterior da maxila foi geralmente acompanhado do movimento vertical para baixo. Alterações verticais no lábio superior ocorreram somente quando houve significativa alteração na posição antero-posterior da base óssea maxilar e rotações do plano oclusal sem significativas alterações. O lábio superior não sofreu alterações verticais significantes. A movimentação antero-inferior da maxila promoveu alterações significativas no lábio inferior proporcionando melhor selamento labial.

Peled et al. (2004) compararam os efeitos na estética do lábio superior utilizando as suturas em V-Y e a sutura simples após a cirurgia de avanço da maxila. A amostra constou de 35 pacientes (17 do gênero feminino e 18 do gênero masculino), com média de idade de 19 anos e 6 meses, que se submeteram a osteotomia tipo Le Fort I com avanço da maxila, operados no Departamento de Cirurgia Oral e Maxilofacial do Hospital Rambam em Haifa, Israel. Foram divididos em 2 grupos, no primeiro (18 pacientes) realizou-se suturas contínuas simples e no segundo grupo (17 pacientes) foram realizadas suturas em V-Y. Todos os pacientes passaram pelo tratamento ortodôntico antes da cirurgia do tipo Le Fort I, com avanço da maxila de 3 à 6mm com 3mm de impactação e fixação rígida. Foram obtidas radiografias em norma lateral com os lábios em repouso, pré-operatório 6 meses

após a cirurgia. As radiografias foram traçadas e os seguintes pontos foram medidos: ponto A (A), subnasal (Sn), lábio superior (Ls), estômio superior (Ss), incisivo superior (I). Os autores concluíram para o grupo que foi utilizado sutura simples contínua o lábio superior moveu 88,89% do avanço da maxila enquanto que no grupo que recebeu sutura em V-Y houve um movimento de 90,77%. A espessura do lábio superior foi de 2,08mm e 2,35 em média, nos 2 grupos, respectivamente, e para o lábio inferior -1,94mm e -1,14mm, respectivamente. O lábio superior encurtou 0,79mm com o uso da sutura simples contínua e 1,10mm com o uso da sutura em V-Y.

Koh e Chew (2004) avaliaram a precisão na previsão dos tecidos moles da face realizada pelo programa computadorizado Cassos 2001[®]. Foram obtidas telerradiografias e norma lateral de 35 pacientes chineses (21 mulheres e 14 homens com média de idade $22,8 \pm 6,1$ anos) com os lábios em repouso e em oclusão cêntrica foram realizados procedimentos cirúrgicos combinados Le Fort I e osteotomia sagital bilateral, todas radiografias foram digitalizadas em dois tempos (T1) 2 meses antes da cirurgia e (T2) 6 meses após, foram avaliados 32 pontos nos tecidos moles, as radiografias T1 e T2 foram sobrepostas sobre a linha 7° a cima da linha S-N e os resultados foram medidos pelo programa Cassos 2001[®]. Os resultados apresentaram diferenças estatisticamente significativas em 16 dos 32 pontos avaliados, os pontos que tiveram maior erro na sua previsão foram para região dos lábios superior e inferior. Os autores concluíram que o programa Cassos 2001 é útil clinicamente para previsão cirúrgica bimaxilar em casos classe III em pacientes chineses.

Dowling et al. (2005) realizaram um estudo retrospectivo para avaliar a quantidade, direção e o tempo das mudanças após a cirurgia de avanço da maxila tipo Le Fort I. A amostra constou de 43 pacientes (22 mulheres e 21 homens) operados com osteotomia de avanço da maxila tipo Le Fort I para correção do problema esquelético. Os pacientes foram selecionados no Departamento de Ortodontia da Universidade de Oslo, no período entre 1990 a 1998. Todos os pacientes passaram por tratamento ortodôntico, pré e pós-cirúrgicos. Cefalogramas foram feitos com os dentes em oclusão e com os lábios em repouso, a linha de referência foi uma linha construída 7ª linha S-N com origem em S, as radiografias foram obtidas antes da cirurgia (T1), uma semana após a cirurgia (T2), 2 meses (T3), 6 meses (T4), 1 ano (T5) e 3 anos (T6). Os traçados foram feitos em papel acetato e digitalizados com o escaner Quick Ceph Image 2000 e foi usado o software package®. Os autores concluíram que a média de avanço cirúrgico observada foi de 18%, em 14% dos pacientes houve recidiva observada clinicamente, mais de 89% das mudanças ocorreram durante os 6 primeiros meses após a cirurgia, houve recidiva estatisticamente significativa do avanço cirúrgico realizado.

Chew (2005) fez um estudo retrospectivo cefalométrico para avaliar os resultados das cirurgias bimaxilares em chineses com maloclusão de classe III e a correlação das mudanças entre os tecidos moles e duros. A amostra constou de 34 pacientes chineses (20 mulheres e 14 homens) com idade média de 22.1 anos, tratados com osteotomia sagital bilateral e Le Fort I com avanço da maxila. Radiografias em norma lateral foram obtidas imediatamente antes da cirurgia (T1) e 6 meses após (T2). As mudanças nos tecidos duros e moles pré e pós-cirúrgicas

foram registradas em um computador. Fórmula de regressão linear foi utilizada para avaliar o grau de correlação das mudanças entre o tecido mole e duro nos dois tempos (T1 e T2). Os resultados mostraram que os tecidos moles e duros mandibulares apresentaram forte correlação no sentido horizontal e moderada correlação para o sentido vertical. Os tecidos maxilares apresentaram moderada para fraca correlação para as direções horizontal e vertical. O autor conclui que as relações dos movimentos dos tecidos moles e duros derivados deste estudo podem contribuir como dados base para planos de previsão.

Tavares et al. (2005) avaliaram as modificações no perfil facial de 15 pacientes (ambos os gêneros) portadores de maloclusão classe III esquelética que foram submetidos a tratamento ortodôntico pré-cirúrgico imediata (7 dias antes da cirurgia) e cirurgia ortognática bimaxilar. Oito pacientes foram submetidos a mentoplastia. Foram utilizadas telerradiografias pré-cirúrgicas (T1) e pós-cirúrgicas (T2) com um intervalo mínimo de 6 meses. Os cefalogramas foram digitalizados em uma mesa digitalizadora Numonics AccuGrid utilizando o programa Dentofacial Planner Plus 2.0[®]. As alterações esqueléticas, faciais e dentárias ocorridas foram mensuradas por projeção dos pontos cefalométricos sobre a linha horizontal e vertical de referência representado respectivamente as coordenadas cartesianas X e Y. A linha horizontal, denominada de eixo X foi determinada a partir do ponto cefalométrico Sela (S) com inclinação de 7° para baixo em relação à linha Sela-Násio. Foram analisados deslocamentos horizontais e verticais em pontos dos tecidos moles e duros. Foi realizada uma comparação entre os casos tratados com e sem mentoplastia (teste *t*) mostrando não haver diferenças entre os grupos. A regressão linear múltipla evidenciou uma correlação significativa no sentido

horizontal para os pontos Pg e Pgm e vertical para os pontos Me e Me mole. Foi encontrada baixa correlação para movimentos no sentido horizontal nos pontos Sena e A, e para os pontos Pn, Sn e Ph. No sentido vertical, os deslocamentos mais evidentes foram entre os pontos Pg, Gn e Me e Sena e A, porém com correlações de baixa intensidade.

PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

Após a revisão da literatura e tendo como objetivo avaliar, por meio de telerradiografias em norma lateral, as alterações do perfil facial frente à cirurgia Le Fort I com avanço e impactação da maxila propusemo-nos a analisar:

1. As alterações e correlações dentofaciais, no sentido vertical.
2. As alterações e correlações dentofaciais, no sentido horizontal.
3. A presivibilidade das respostas do lábio superior e ponta do nariz no sentido vertical e horizontal.

MATERIAIS E MÉTODOS

4 CASUÍSTICA - MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

Utilizou-se neste estudo 36 telerradiografias, do arquivo de um consultório particular, sendo (11 do gênero feminino e 7 do gênero masculino) caucasianos, brasileiros, com média de idade de 23 anos e 7 meses. As radiografias foram obtidas com os dentes ocluídos e os lábios em repouso; em dois momentos, no período pré-cirúrgico imediato (M1) e 1 ano após a cirurgia (M2).

Todos os casos foram diagnosticados com desarmonias dentofaciais de Classe III e retrusão maxilar, que foram submetidos ao tratamento ortodôntico e cirúrgico, o tipo de osteotomia Le Fort I com avanço e impactação da maxila, foram realizadas suturas em V-Y e fixação rígida.

4.2 Método

4.2.1 Método para obtenção do traçado cefalométrico

As telerradiografias foram digitalizadas por um scanner (scanner Umax modelo Astra 1220 S) e transferidas para o software Radiocef Studio[®] versão 4.0 release 18. Com o objetivo de melhorar a precisão na marcação dos pontos cefalométricos, foram utilizadas ferramentas do programa Radiocef que possibilitam a utilização de recursos geométricos de ampliação e alterações de contraste das imagens radiográficas, que auxiliam na marcação dos pontos.

4.2.2 Pontos cefalométricos utilizados (Figura 4.1)

Após as imagens serem importadas pelo programa Radiocef, os pontos cefalométricos foram demarcados diretamente na imagem digital da telerradiografia em norma lateral. Os pontos selecionados para este estudo foram:

- Ponto S (sela): Ponto situado no centro da imagem da sela turca.
- Ponto N (násio): Ponto mais anterior da sutura frontonasal.
- Ponto Or (orbitário): Ponto mais inferior do contorno das órbitas. Quando as imagens das órbitas não estavam sobrepostas na telerradiografia, o ponto Or foi demarcado na posição intermediária entre os limites inferiores das órbitas.
- Ponto Po (pório): Situado no ponto mais superior da imagem do ouvido externo.

- Ponto Go (gônio): Ponto mais inferior e posterior da curva entre o corpo e o ramo da mandíbula. É determinado pela bissetriz do ângulo formado pelas tangentes à borda inferior do corpo da mandíbula e a borda posterior do ramo ascendente.
- Me (mentoniano): Ponto mais inferior do contorno da sínfise mentoniana.
- Ponto N` (násio mole): Ponto localizado na mesma altura do ponto Násio no tecido mole.
- Ponto A (subespinhal): localizado no ponto mais profundo da curvatura anterior da maxila, entre a espinha nasal anterior e o prótio.
- Ponto A' (A mole): Ponto mais profundo na concavidade entre do lábio superior e o ponto subnasal.
- Ponto B (supramentoniano): Ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula, entre os pontos pogônio e infradentário.
- Ponto B` (B mole): Ponto mais profundo na concavidade entre o lábio inferior e o pogônio mole, no tecido mole.
- Ponto ENA (espinha nasal anterior): Ponto mais anterior do assoalho das fossas nasais.
- Ponto ENP (espinha nasal posterior): Localizado no ponto mais posterior do assoalho das fossas nasais.
- Ponto Sf1̄ (superfície vestibular do incisivo superior): Ponto mais proeminente da superfície vestibular do incisivo central superior.
- Ponto Sf1 (superfície vestibular do incisivo central inferior): Ponto mais proeminente da superfície vestibular do incisivo central inferior.
- Ponto Ls (lábio superior): Ponto mais anterior do contorno do lábio superior.
- Ponto Li (lábio inferior): Ponto mais anterior do contorno do lábio inferior.
- Ponto Pg (pogônio): Ponto mais proeminente do mento ósseo.
- Ponto Pog' (pogônio mole): localizado no ponto mais anterior do mento mole, sobre o tegumento.
- Ponto Pronasal (Prn): Ponto mais proeminente do nariz no tegumento.
- Ponto Subnasal (Sn): Correspondente ao ponto de interseção do lábio superior com a base do nariz.

Figura 4.1- Pontos cefalométricos

4.2.3 Linhas e planos utilizados (Figuras 4.2)

- Linha S-N: Determinada pela união dos pontos S e N.
- Plano horizontal de Frankfurt: Determinado pela união dos pontos Po e Or.
- Plano mandibular: Determinado pela união dos pontos Go e Me.
- Linha horizontal: Determinado 7° acima da linha S-N a partir de N (BURSTONE, 1978).
- Linha N-perp: Determinado perpendicularmente a Linha horizontal.

Figura 4.2- Linhas e planos

4.2.4 Ângulos utilizados (Figura 4.3)

- Ângulo do plano mandibular: Ângulo formado pelo Plano horizontal de Frankfurt e a linha Go-Me.
- Ângulo naso-labial: Ângulo formado pela intersecção dos pontos Columela (Co) – Subnasal (Sn) –Lábio superior (Ls).

Figura 4.3 Ângulos

4.2.5 Método de mensuração

As imagens foram calibradas no programa Radiocel[®] de acordo com a dimensão original da telerradiografia lateral, utilizando a ferramenta calibrar imagem, com auxílio de uma régua que foi escaneada com as radiografias.

Após a demarcação dos pontos, planos e linhas celalométricas, as medidas propostas neste estudo foram mensuradas pelo programa, utilizando uma linha

perpendicular à linha horizontal (análise vertical) ou à linha vertical) análise horizontal).

4.2.6 Métodos estatísticos

Para responder os objetivos do estudo, primeiramente foram avaliadas as distribuições das medidas utilizando o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov (CONOVER, 1980).

Os valores das grandezas cefalométricas da fase pré-cirúrgica (M1) e pós a cirurgia (M2) foram comparadas utilizando o teste t de Student pareados (BUSSAB; MORETTIN, 1987). Foram calculadas e testadas as correlações de Pearson (BUSSAB; MORETTIN, 1987) entre as medidas ósseas e tegumentares de interesse utilizando-se as variações (depois-antes) entre as medidas. Foram mensuradas as relações entre as variações relevantes com uso de regressão linear (NETER et al., 1996). Os dados obtidos foram ilustrados com uso de gráficos de dispersão (BUSSAB; MORETTIN, 1987) entre as variações das todas as medidas.

4.2.6.1 Erro do Método

Para o cálculo do erro do método foi utilizado as correlações intraclassas (FLEISS, 1986). Para avaliar a concordância entre as aferições e o erro casula foi utilizada a fórmula de Dahlberg (DAHLBERG, 1940) – (Apêndice A).

Os testes foram realizados ao nível de significância de 5%.

RESULTADOS

5 RESULTADOS

Após a aplicação de testes de normalidades de Kolmogorov-Smirnov, verificou-se que todas as medidas não apresentaram evidência de que a distribuição não fosse normal, o que permitiu a utilização de testes paramétricos nas análises do estudo.

Os resultados da comparação entre as medidas verticais e horizontais obtidas com a cirurgia de avanço e impactação da maxila, aplicando-se o testes t de Student pareados, estão apresentados na Tabela 5.1 e Tabela 5.3.

Os resultados das correlações entre as grandezas analisadas, aplicando-se o método de correlação de Pearson estão apresentados na tabela 5.2, na tabela 5.4 e nos gráficos de dispersão 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12 , 5.13, 5.14 e 5.15.

Os valores do erro do método estão no Apêndice A.

Tabela 5.1- Descrição e comparação das medidas verticais antes e depois da cirurgia

Medida	Média	DP	N	Valor t	gl	P
M1-Prn	45.04	5.49	18	0.77	17	0.453
M2-Prn	44.28	5.26	18			
M1-A'	60.44	7.14	18	0.00	17	0.997
M2-A'	60.45	7.56	18			
M1-Ls	70.86	8.81	18	-0.63	17	0.538
M2-Ls	71.79	9.07	18			
M1-Li	86.55	11.85	18	-0.30	17	0.767
M2-Li	87.08	12.29	18			
M1-B'	98.28	13.86	18	0.54	17	0.600
M2-B'	97.14	12.55	18			
M1-Pog'	113.74	15.55	18	-0.36	17	0.725
M2-Pog'	114.54	14.72	18			
M1-ENA	49.28	5.73	18	0.44	17	0.666
M2-ENA	48.78	5.62	18			
M1-A	57.03	6.48	18	-0.40	17	0.691
M2-A	57.61	7.13	18			
M1-Sf1	75.42	9.93	18	-0.60	17	0.557
M2-Sf1	76.53	9.65	18			
M1-Sf I	84.74	11.03	18	0.35	17	0.727
M2-Sf I	84.15	10.85	18			
M1-B	99.12	12.92	18	1.01	17	0.326
M2-B	97.37	11.76	18			
M1-Pog	114.81	14.98	18	-0.49	17	0.632
M2-Pog	115.91	13.31	18			
M1-ENP	44.09	10.72	18	0.89	17	0.386
M2-ENP	42.91	10.57	18			
M1-ângulo do plano mandibular	36.50	6.34	18	4.67	17	<0,001
M2-ângulo do plano mandibular	33.19	6.42	18			
M1-âng-nasolabial	119.72	10.24	18	1.055	17	0.306
M2-âng-nasolabial	117.51	8.72	18			

Observa-se que das medidas verticais não apresentaram alteração média estatisticamente significativa após cirurgia da maxila ($p>0,05$), exceto a medida do ângulo do plano mandibular.

Tabela 5.2- Correlações verticais entre as alterações dentoalveolares, tegumentares e angulares

Varição das medidas	Correlação	N	P
Prn - ENA	0.941	18	<0,001
A' - A	0.807	18	<0,001
Ls - Sf ₁	0.919	18	<0,001
Li - Sf ₁	0.922	18	<0,001
B' - B	0.912	18	<0,001
Pog' - Pog	0.956	18	<0,001
ângulo Pl. Mandibular - ENP	-0.048	18	0.851
ângulo Pl. Mandibular - ENA	-0.013	18	0.960
ângulo nasolabial - Sf ₁	0.069	18	0.785

Verifica-se que existe correlação direta entre algumas grandezas ósseas e tegumentares analisadas, ou seja, quando há variação de uma a outra também varia e vice-versa, ($p < 0,05$). Para as grandezas com $p > 0,05$ não existe correlação.

Gráfico 5.1 - Relação vertical entre ENA e Prn . Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise vertical, entre a ENA e o Prn. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto ENA há uma variação média de 0,82mm no Prn ($y = 0,8265$)

Gráfico 5.2 - Relação vertical entre A e A'. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise vertical, entre A e A'. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto A há uma variação média de 0,75mm no A' ($y = 0,7535$)

Gráfico 5.3 - Relação vertical entre Sf1 e Ls. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise vertical, entre a Sf1 e Ls. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto Sf1 há uma variação média de 0,72mm no Ls ($y = 0,727$)

Gráfico 5.4 – Relação vertical entre $Sf \bar{I}$ e Li. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise vertical, entre a $Sf \bar{I}$ e Li. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto $Sf \bar{I}$ há uma variação média de 0,98mm no Li ($y = 0,9826$)

Gráfico 5.5 - Relação vertical entre B e B'. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise vertical, entre B e B'. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto B há uma variação média de 1,12 mm no B' ($y = 1,1209$)

Gráfico 5.6 - Relação vertical entre Pog e Pog'. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise vertical, entre Pog e Pog'. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto Pog há uma variação média de 0,94mm no Pog' ($y = 0,9466$)

Tabela 5.3 - Descrição e comparação das medidas horizontais antes e depois da cirurgia

Medida	Média	DP	N	Valor t	GI	P
M1-Prn	28.07	6.08	18	-2.692	17	0.015
M2-Prn	30.72	3.75	18			
M1-A'	8.26	7.18	18	-4.701	17	<0,001
M2-A'	13.98	4.43	18			
M1-Ls	11.84	6.95	18	-3.532	17	0.003
M2-Ls	16.82	4.82	18			
M1-Li	12.51	8.78	18	-1.243	17	0.231
M2-Li	14.66	5.57	18			
M1-B'	4.47	9.40	18	-1.107	17	0.284
M2-B'	6.53	6.77	18			
M1-Pog'	5.75	11.82	18	-1.268	17	0.222
M2-Pog'	8.27	7.48	18			
M1-ENA	-1.73	4.86	18	-7.466	17	<0,001
M2-ENA	3.95	5.02	18			
M1-A	-3.77	5.25	18	-6.28	17	<0,001
M2-A	1.82	5.03	18			
M1-Sf1	-1.12	6.38	18	-3.693	17	0.002
M2-Sf1	4.70	5.52	18			
M1-Sf1	-0.04	8.43	18	-0.815	17	0.426
M2-Sf1	1.26	5.86	18			
M1-B	-7.29	10.12	18	-1.113	17	0.281
M2-B	-5.20	7.05	18			
M1-Pog	-0.99	13.44	18	-0.206	17	0.839
M2-Pog	-0.44	8.17	18			
M1-âng-nasolabial	119.72	10.24	18	1.055	17	0.306
M2-âng-nasolabial	117.51	8.72	18			

Verifica-se que os valores de Prn, A', Ls, ENA, A, e Sf1 em média aumentaram significativamente com a cirurgia ($p < 0,05$), as demais medidas não apresentaram alteração estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Tabela 5.4 - Correlações horizontais entre as alterações dentoesqueléticas, tegumentares e angulares

Varição das medidas	Correlação	N	p
Prn – ENA	0,755	18	<0,001
A' - A	0,546	18	<0,019
Ls - Sf1	0,880	18	<0,001
Li - Sf1	0,974	18	<0,001
B' - B	0,913	18	<0,001
Pog' - Pog	-0,075	18	0,767
âng-nasolabial – Sf1	-0,181	18	0,473
ângulo do plano mandibular – ENA	-0,010	18	0,967
ângulo do plano mandibular - ENP	-0,390	18	0,875

Observa-se que a maioria das medidas de alteração tegumentares estão diretamente correlacionadas com as respectivas alterações ósseas ($p < 0,05$) com exceção das medidas Pog e Pog' e as medidas Sf1 e ângulo nasolabial ($p > 0,05$).

Gráfico 5.7- Relação horizontal entre ENA e Prn. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise horizontal, entre a ENA e Prn .O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto ENA há uma variação média de 0,97mm no Prn ($y= 0,9794$)

Gráfico 5.8 - Relação horizontal entre A e A'. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise horizontal, entre A e A'. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto A há uma variação média de 0,74 mm no A' ($y = 0,7474$)

Gráfico 5.9 - Relação horizontal entre Sf1 e Ls. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise horizontal, entre Sf1 e Ls. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto Sf1 há uma variação média de 0,78 mm no Ls ($y = 0,7864$)

Gráfico 5.10 - Relação horizontal entre $Sf\bar{I}$ e Li. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise horizontal, entre $Sf\bar{I}$ e Li. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto $Sf\bar{I}$ há uma variação média de 1,05 mm no Li ($y = 1,0563$)

Gráfico 5.11 - Relação horizontal entre B e B'. Verifica-se que existe uma correlação positiva, na análise horizontal, entre B e B'. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto B há uma variação média de 0,90mm no B' ($y = 0,9021$)

Gráfico 5.12 - Relação horizontal entre Pog e Pog'. Verifica-se que não existe correlação na análise horizontal, entre a Pog e Pog'. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto Pog há uma variação média de -0,05mm no Pog' ($y = -0,056$)

Gráfico 5.13 - Relação horizontal entre Sf1 e ângulo nasolabial. Verifica-se que existe uma correlação horizontal negativa, na análise vertical, entre a Sf1 e ângulo nasolabial. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto Sf1 há uma variação média de -0,23 no ângulo nasolabial ($y = -0,2398$)

Gráfico 5.14 - Relação horizontal entre ângulo do plano mandibular e ENA. Verifica-se que não existe correlação, na análise vertical, entre a ângulo do plano mandibular e ENA. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto ENA há uma variação média de $-0,008^\circ$ no ângulo do plano mandibular ($y = -0,0086$)

Gráfico 5.15 - Relação horizontal entre ângulo do plano mandibular e ENP. Verifica-se que não existe correlação, na análise vertical, entre ENP e ângulo do plano mandibular. O gráfico demonstra que para cada 1mm de variação do ponto ENP há uma variação média de $-0,026^\circ$ no ângulo do plano mandibular ($y = -0,0268$)

DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

O tratamento de pacientes com deformidades dentofaciais requer planejamento multidisciplinar tendo como objetivo corrigir os desequilíbrios dos tecidos tegumentares, esqueléticos, dentários, funcionais e da auto-estima (ALONSO 2003; MEDEIROS; QUINTÃO; MENEZES, 1999; PROFFIT; WHITE; SARVER, 2005).

No presente trabalho foram avaliados pacientes com maloclusão semelhantes e que receberam o mesmo protocolo de tratamento, possibilitando analisar os resultados dos procedimentos e suas correlações. A direção dos movimentos cirúrgicos para maxila foi basicamente a mesma em todos os casos, com impactação (movimento para cima) e avanço (movimento para frente), utilizando a técnica cirúrgica do tipo Le Fort I, com fixação rígida e sutura em V-Y. A utilização da sutura V-Y reduz as alterações nasais e labiais desfavoráveis, tais como alargamento das bases alares, o deslocamento para cima da ponta do nariz, o achatamento e o estreitamento do lábio superior, assim como o deslocamento para baixo das comissuras labiais (MEDEIROS; QUINTÃO; MENEZES, 1999).

As telerradiografias em norma lateral utilizadas neste estudo foram obtidas em dois períodos: pré-cirúrgico imediato (M1) e 12 meses após a cirurgia (M2). O intervalo de tempo entre os dois registros teve como objetivo eliminar as variáveis que pudessem interferir ou prejudicar a análise dos resultados, tais como edema, tonicidade muscular, nova disposição espacial de toda estrutura dento-esquelética e a capacidade individual de adaptação dos tecidos moles. De acordo com Alonso (2003), Hack, Otterloo e Nanda (1993); Dann, Fonseca e Bell (1976); Epker, Stella,

Fish (1989), Gregoret (1999); Medeiros, Quintão e Menezes (1999), após 12 meses, as alterações dos resultados da cirurgia ortognática, se houver, não são significantes. outros autores como Brooks et al.(2001), Dann, Fonseca e Bell (1976), Radney e Jacobs (1981), Mansour, Burstone e Legan (1983), Mobarak (2001), Veltkamp et al. (2001), Jacobson e Sarver (2002), Tavares et al. (2005), acreditam que são necessários apenas 6 meses de pós-operatório para que se possa avaliar os resultados obtidos.

As telerradiografias em norma lateral utilizadas, no pré-cirúrgico imediato (M1), foram obtidas após a fase de nivelamento e alinhamento evitando-se com isto que, os efeitos da fase ortodôntica pré-cirúrgica, sobre os tecidos tegumentares e dentários, fossem incorporados às alterações decorrentes da cirurgia ortognática.

Os resultados foram obtidos utilizando-se como referência uma linha horizontal, construída 7° acima da linha S-N com origem em N, proposta por Burstone et al. (1978) e uma linha vertical traçada perpendicular à linha horizontal (N-perpendicular a linha horizontal). Este sistema, utilizando as linhas horizontal e vertical, permite analisar e comparar os pontos de referência e as grandezas cefalométricas passíveis de serem alterados por procedimentos cirúrgicos na maxila e na mandíbula. Além disso, as grandezas cefalométricas são, em sua maioria, lineares podendo ser facilmente aplicadas a traçados predictivos e a modelos de estudos para a simulação cirúrgica, sendo úteis também na avaliação da estabilidade pós-tratamento. Outro fator relevante, é que os dois pontos utilizados (S e N) são facilmente identificados, eliminando assim erros na demarcação dos mesmos.

O método utilizado para mensurar as grandezas cefalométricas foi o descrito por Lopes (2004), no qual se utiliza um computador e o software (neste

estudo - Radiocef Studio® versão 4.0), que por permitir a utilização de recursos geométricos de ampliação e alterações de contraste das imagens radiográficas auxiliam na marcação dos pontos é, na opinião do autor, o menos suscetível a erros.

Ainda que as alterações dentofaciais apresentadas nesta pesquisa sejam a combinação dos procedimentos cirúrgicos de impactação e avanço da maxila, as mesmas serão discutidas em relação às alterações verticais e horizontais tendo como objetivo analisar o resultado final do procedimento.

6.1 Análise vertical

Com o avanço tecnológico e o domínio da técnica cirúrgica pelos cirurgiões, o reposicionamento das bases ósseas passou a ser realizado tridimensionalmente e simultaneamente, dependendo da etiologia das maloclusões e dos objetivos a serem alcançados. A possibilidade de se realizar a impactação da maxila possibilitou entre outros resultados a correção da exposição excessiva do processo alveolar anterior, que em algumas situações pode provocar o sorriso gengival. Entretanto, o planejamento cirúrgico para a correção da posição inadequada da maxila vai muito além de correções num único plano do espaço, ainda que, em algumas situações, este procedimento é o único indicado.

Tendo em vista que todos os casos utilizados nesta amostra foram tratados por procedimentos simultâneos de avanço e impactação da maxila, as alterações e as correlações das referências utilizadas foram analisadas e discutidas no sentido vertical, como sendo de impactação, e no sentido horizontal, como sendo de avanço.

Na Tabela 5.1 pode-se observar que as grandezas cefalométricas (Prn, A', Ls, Li, B', Pog', ENA, ENP, A, Sf1, Sf1⁻, B, Pog, ângulo nasolabial) no sentido vertical, não apresentaram alterações médias estatisticamente significativa com a cirurgia de avanço e impactação da maxila ($p>0,05$), com exceção do ângulo do plano mandibular ($p<0,05$).

Porém, ao correlacionar os movimentos dentoalveolares com as alterações tegumentares do perfil facial por meio das grandezas: Prn - ENA, A' - A, Ls - Sf1, Li - Sf1⁻, B' - B, Pog' - Pog, utilizando o coeficiente de correlação de Pearson, verificou-se que existe, como pode ser observado na Tabela 2, correlação entre as alterações dentoalveolares e tegumentares ($p<0,05$).

A partir da existência da correlação entre os movimentos dentoalveolares, tegumentares e angulares procurou-se analisar, utilizando fórmulas de regressão linear, as porcentagens das alterações no perfil facial, promovidas pelo movimento cirúrgico, na tentativa de se estabelecer porcentagens entre os movimentos verticais.

No Gráfico 5.1 pode ser verificado que para cada 1mm de movimento impactação da ENA há uma variação média de 82% do ponto Prn no sentido vertical. Respostas diferentes foram relatadas por Jensen e Sinclair (1992), Radney e Jacobs (1981), Gregoret (1999) que encontraram alteração de 20%. Jensen e Sinclair avaliaram cirurgias bimaxilares; Radney e Jacobs estudaram cirurgia de impactação da maxila.

No gráfico 5.2 pode ser verificado que para cada 1mm de impactação do ponto A há uma variação média de 75% do ponto A' no sentido vertical. Valores diferentes foram encontrados por Jensen e Sinclair (1992) e Gregoret (1999) - 20%

de alteração, Dann, Fonseca e Bell (1973), Shendel et al. (1976) e Mansour, Burstone e Legan (1983) entre 30 a 40%, porém sem o uso de sutura em V-Y e Brooks et. al. (2001) encontraram variação de 90%, com uso de sutura em V-Y .

No Gráfico 5.3 pode ser verificado que ponto Ls alterou em 72% do movimento do Sf₁. Respostas com porcentagens menores de alterações foram relatadas por Gregoret (1999), Jensen e Sinclair (1992), Mansour, Burstone e Legan (1983), Shendel et al. (1991) - entre 20 a 40%. Brooks et. al. (2001) encontraram valor de 96% em seus estudos, porém com diferentes combinações cirúrgicas. Jensen e Sinclair (1992) utilizaram amostra de cirurgias bimaxilares com sutura em V-Y. Já Mansour, Burstone e Legan (1983) realizaram cirurgia de avanço e impactação, porém não utilizaram sutura V-Y. Shendel et al. (1991) realizaram cirurgia só de impactação e Brooks et. al. (2001) realizaram cirurgia de avanço e impactação com uso de sutura em V-Y.

No Gráfico 5.4 pode ser verificado que o ponto Li alterou em 98% em relação ao movimento do Sf₁⁻. Valores semelhantes foram encontrados por Jensen e Sinclair (1992) com alteração de 110%. Outros autores como, por exemplo, Dann, Fonseca e Bell (1973), Gregoret (1999), Shendel et al. (1991), Mansour, Burstone e Legan (1983) encontraram alterações entre 30 a 40%. Já Hack, Otterloo e Nanda (1993) encontraram alterações entre 40 a 70%. Porém é importante realçar que Dann, Fonseca e Bell, 1973, Shendel et al. (1991), Mansour, Burstone e Legan (1983) realizaram cirurgias só na maxila e não utilizaram sutura V-Y, encontraram porcentagens menos expressivas para as alterações do Li. Enquanto que, Jensen, Sinclair, 1992; Hack; Otterloo; Nanda, 1993 encontraram maior porcentagem de alteração para o Li analisando cirurgias bimaxilares.

No Gráfico 5.5 pode ser verificado que o ponto B' alterou em relação ao movimento do B em 112%. Diferentes alterações de porcentagens foram encontradas por Mansour, Burstone e Legan (1983) - 80 a 100%. Afirmaram que estas alterações foram resultantes da rotação mandibular em resposta a impactação da maxila. No presente estudo, não encontramos correlação do movimento de impactação da maxila e a rotação mandibular, porém, verificou-se uma diminuição do ângulo do plano mandibular, provavelmente, em função da combinação dos movimentos de impactação e avanço.

No Gráfico 5.6 pode ser verificado que o ponto Pog' alterou em relação ao movimento do Pog em 94%. Mansour, Burstone e Legan (1983), Lines e Steinhauser (1974), Radney e Jacobs (1981) encontraram valores de 70 a 90%. Valores de porcentagens de correlações mais altos foram encontrados por Jensen e Sinclair (1992) - 130%. Porém estes autores avaliaram resultados de cirurgias bimaxilares.

6.2 Análise horizontal

Na Tabela 5.3 pode-se observar que as grandezas cefalométricas (Prn, A', Ls, ENA, A, Sf1) no sentido horizontal, apresentaram alterações médias estatisticamente significativa com a cirurgia de avanço e impactação da maxila ($p > 0,05$). As demais grandezas cefalométricas (Li, B', Pog', Sf1, B, Pog, ângulo nasolabial, ângulo do plano mandibular), não apresentaram alterações médias significativas.

Porém, ao correlacionar os movimentos dentoalveolares com as alterações tegumentares do perfil facial por meio das grandezas cefalométricas ($Prn - ENA$, $A' - A$, $Ls - Sf1$, $Li - Sf1$, $B - B'$), utilizando o coeficiente de correlação de Pearson, verificou-se que existe correlação positiva entre estas grandezas ($P < 0,05$), como pode ser observado na Tabela 5.4. Para as grandezas cefalométricas Lis -ângulo nasolabial, ângulo do plano mandibular - ENA , ângulo do plano mandibular – ENP , não foi encontrada correlação ($P > 0,05$), conforme pode ser observado na Tabela 5.4.

A partir da existência das correlações das grandezas cefalométricas ($Prn - ENA$, $A' - A$, $Ls - Sf1$, $Li - Sf1$, $B' - B$) entre os movimentos dentoalveolares, tegumentares e angulares, procurou-se analisar, utilizando fórmulas de regressão linear, as porcentagens das alterações no perfil facial, promovidas pelo movimento cirúrgico, na tentativa de se estabelecer previsibilidade entre os movimentos horizontais.

No Gráfico 5.7 verifica-se que para cada 1mm de avanço da ENA o ponto Prn projetou 0,97mm, ou seja, houve uma variação média 97% do movimento do Prn em relação à ENA . Para Gregoret (1999) esta alteração não ultrapassa 20%. Já para Lines e Steinhäuser (1974), Dann, Fonseca e Bell (1976) a alteração foi de 66%. A diferença significativa entre os valores encontrados nesta pesquisa e os valores encontrados por Gregoret (1999), Lines e Steinhäuser (1974), Dann, Fonseca e Bell (1976) possa estar associada à variação dos procedimentos cirúrgicos realizados ou ao erro do método da marcação o ponto ENA .

No Gráfico 5.8 pode ser verificado que o ponto A' acompanhou em 74% a intensidade do movimento anterior do ponto A . Valores maiores foram

encontrados por Dann, Fonseca e Bell (1973), Lines e Steinhauser (1974); Ko, Figueroa e Polley (2000) - 96%.

No Gráfico 5.9 pode ser verificado que o ponto Ls projetou em relação ao movimento anterior dos incisivos superiores (Sf1) em 78%. Valores próximos dos encontrados nesta pesquisa foram relatados por Ko, Figueroa e Polley (2000), Mansour, Burstone e Legan (1983), Jensen (1992), Peled et al. (2004) que encontraram alteração média de 78 a 90%. Para Dann, Fonseca e Bell (1976), Del Santo (2004), Lines e Steinhauser (1974) as alterações do Ls em relação ao deslocamento da Sf1 foram de 40 a 66%. A não utilização das suturas V-Y por parte de Dann, Fonseca e Bell (1976) e Lines e Steinhauser (1974), possa explicar, em parte, a porcentagem menor do movimento do Ls em relação ao movimento dos incisivos superiores. Del Santo et al (2004) utilizaram telerradiografias em norma lateral da fase inicial do ortodôntico-cirúrgico, o que pode incorporar alterações proporcionadas por movimento dentário durante o nivelamento e alinhamento aos resultados cirúrgicos.

No Gráfico 5.10 pode ser verificado que para cada 1mm de avanço do Sf1 houve uma projeção do Li de 105%. Esta projeção do lábio inferior associado ao movimento do incisivo inferior, como resultado do procedimento cirúrgico realizado nesta pesquisa, provavelmente, está relacionada à rotação anti-horária da mandíbula, que pode ser interpretada em função da redução do ângulo do plano mandibular que está demonstrado na Tabela 5.1.

No Gráfico 5.11 pode ser verificado que a resposta para o ponto B' foi de 90% em relação ao movimento anterior do ponto B. Não encontramos trabalho

na literatura correlacionando estas grandezas cefalométricas em relação à cirurgia da base óssea superior.

No Gráfico 5.12 e na tabela 5.3 pode ser verificado que não existe correlação entre o movimento anterior entre o Pog e o Pog'. Não encontramos trabalho na literatura correlacionando estas grandezas cefalométricas em relação à cirurgia da base óssea superior.

No Gráfico 5.13 pode ser verificado que para 1mm de avanço de Sf1 houve uma diminuição de $0,23^\circ$ no valor do ângulo nasolabial. Portanto, existe uma correlação negativa entre estas grandezas cefalométricas, porém, não significativa conforme pode ser observado na Tabela 5.3 ($p > 0,5$).

No Gráfico 5.14 e Tabela 5.3 ($p .0,5$) pode ser verificado que não existe correlação entre o avanço da ENA e o valor do ângulo do plano mandibular.

No Gráfico 5.15 e na Tabela 5.3 ($P > 0,5$). pode ser verificado que não existe correlação entre o deslocamento anterior da ENP e o valor do plano mandibular.

6.3 Considerações finais

A possibilidade de proporcionar a correção das deformidades dentofaciais provavelmente seja o grande diferencial entre os primórdios da Ortodontia e os dias atuais. A busca constante no aprimoramento dos resultados dos tratamentos das maloclusões tem aguçado os profissionais e, principalmente, os pesquisadores. Ainda que nem sempre as conclusões das pesquisas proporcionem evolução tecnológica, o simples fato delas existirem

possibilita a difusão dos conhecimentos adquiridos pelos autores e, conseqüentemente, o aumento da qualidade da terapêutica utilizada. Independentemente da técnica ortodôntica utilizada, a cirurgia ortognática é a grande responsável pelo nível alcançado no tratamento das desarmonias faciais.

Ao iniciarmos esta pesquisa, tínhamos entre os objetivos analisar os resultados dos procedimentos freqüentemente associados aos tratamentos das desarmonias dentofaciais de classe III com retrusão maxilar, para que, a partir dos resultados pudéssemos acrescentar informações para que os profissionais pudessem utilizá-las nos planejamentos ortodôntico-cirúrgico. Durante a análise e interpretação do método estatístico utilizado, verificamos o quanto é complexo a previsibilidade numérica da resposta tegumentar para os procedimentos associados à cirurgia ortognática.

Ao analisar a cirurgia de avanço e impactação da maxila encontramos alterações e correlações dos movimentos dento-esqueléticos, tegumentares e angulares que acreditamos serão úteis para o aprimoramento da previsibilidade das alterações do perfil facial dos pacientes submetidos a este tipo de procedimento cirúrgico.

CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Após a análise dos resultados e da discussão concluiu-se que:

7.1- Sentido vertical

7.1.1- Não houve alteração dentofacial estatisticamente significativa, para os valores dentoesceléticos e tegumentares (Prn, A', Ls, Li, B', Pog', ENA, ENP, A, Sf1, Sf1⁻, B e Pog.), exceto para o valor do ângulo do plano mandibular.

7.1.2- Houve correlação direta entre as alterações dentoesceléticas e tegumentares entre os valores de: Prn-ENA, A-A', Ls-Sf1, Li-Sf1⁻, B-B' e Pog-Pog'.

7.1.3- Não houve correlação direta entre as alterações dentoesceléticas e tegumentares para os valores de: ângulo nasolabial-Sf1, ângulo do plano mandibular-ENA, ângulo do plano mandibular-ENP.

7.2- No sentido horizontal

7.2.1- Não houve alteração dentofacial estatisticamente significativa para os valores de: Prn, A', Ls, ENA, A, Sf1.

7.2.2- Não houve alteração dentofacial estatisticamente significativa para os valores de: Li, Pog', B', Sf1⁻, Pog e B.

7.2.3- Houve correlação entre as alterações dentoesceléticas e tegumentares para os valores de: Prn-ENA, A'-A, Ls-Sf₁; Li-Sf₁ e B'-B.

7.2.4- Não houve correlação entre as alterações dentoesceléticas e tegumentares angulares para os valores de: ângulo nasolabial-Sf₁, ângulo do plano mandibular-ENA, ângulo do plano mandibular-ENP e Pog'-Pog.

7.3. A previsibilidade numérica das alterações tegumentares decorrentes do avanço e impactação da maxila está sujeita a alterações individuais.

Referências

REFERÊNCIAS¹

Alonso LF. As Alterações do perfil mole decorrentes das cirurgias ortognáticas [Monografia-Especialização]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2003.

Bailey TL, Collie FM, White RP. Long-term soft tissue changes after orthognathic surgery. *Int J Adult Orthod* 1996;11(1):7-18.

Brooks BW, Buschang PH, Bates JD, Adams TB, English J. Predicting upper lip response to 4-piece maxillary Le Fort I osteotomy. *Am Orthod Dentofac Orthop* 2001;120(2):124-33.

Bussab WO, Morettin PA. Estatística básica. 4ª. ed. São Paulo: Atual; 1987.

Burstone CJ, James RB, Legan H, Murphy GA, Norton LA. Cephalometrics for orthognathic surgery . *J Oral Surg* 1978;36(4):269-77.

Chew TM. Soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in Chinese class III patients. *Angle Orthodontist* 2005;75(6):959-63

Conover WJ. Pratical nonparametric statistics. 2nd ed. New York:Wiley;1980.

Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York: Interscience; 1940.

Dann JJ 3rd, Fonseca RJ, Bell WH. Soft tissue changes associated with total maxillary advancement: a preliminary study. *J Oral Surg* 1976;34(1):19-23.

Del Santo LM. Alterações no perfil dos lábios de pacientes submetidos a avanços maxilares em cirurgia ortognática do tipo Le Fort I. *Dental Press Ortodont Ortoped Facial* 2004;9(9):49-63.

Dowling PA, Espeland L, Sandvik L, Mobarak K, Hogevoid E. LeFort I maxillary advancement:3-year stability and factors for relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128(5):560-7.

¹ De acordo com Estilo Vancouver. Abreviatura de periódicos segundo base de dados MEDLINE.

Eales EA, Jones ML, Newton C, Sugar AW. A study of the accuracy of predicted soft tissue changes produced by a computer software package(COG 3.4) in a series of patients treated by the Le Fort I osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995;33(6):362-9.

Epker BN, Stella JP, Fish LC. Dentofacial deformities integrated orthodontic and surgical correction. 2ª ed. St Louis: Mosby; 1995. cap. 1, p. 1-71.

Fleiss JL. The design and analysis of clinical experiments. New York: Wiley; 1986.

Gaggl A, Schultes G, Kacher H. A changes in soft tissue profile after sagittal splint ramus osteotomy and repositioning of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 1999;57:542-6.

Gregoret J. Ortodontia e cirurgia ortognática diagnóstico e planejamento. Trad. por Miguel N. Benvenga. São Paulo: Ed. Santos; 1999.

Hack GA, Otterloo JJ, Nanda R. Long-term stability and prediction of soft tissue changes after Le Fort I surgery. *Am J Dentofac Orthop* 1993;104(6):544-54.

Jacobson R, Sarver DM. The predictability of maxillary repositioning in LeFort I orthognathic surgery. *American J Orthodont Dentofac Orthop* 2002;122(3):142-54.

Jensen AC, Sinclair PM. Soft tissue changes associated with double jaw surgery. *Am J Dentofac Orthop* 1992;101(3):266-74.

Ko EWC, Figueroa AA, Polley JW. Soft tissue profile changes after maxillary advancement with distrction osteogenesis by use of a rigid external distraction device: a 1-year follow-up. *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58(9):959-69.

Koh CH, Chew MT . Predictability of tissue profile changes following bimaxillary surgery in skeletal class III chineses patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62(12):1505-9.

Kostantina A, Konstantos MT, O'reilly, John CMA. The validity of the prediction of soft tissue profile changes after Lefort I osteotomy using the dentofacial planner (computer software). *Am J Orthod Orthoped* 1994;105(3):241-9.

Legan HL, Burstone CJ. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J Oral Surg 1980;38(10):744-51.

Lin SS, Kerr JR. Soft and hard tissue changes in class III patients treated by bimaxillary surgery. EurJ Orthodont 1998;20(1):25-33.

Lines PA, Steinhauser EW. Soft tissue changes in relationship to movement of hard structures in orthognathic surgery: a preliminary report. J Oral Surg 1974;32:891-6.

Lopes KB. Avaliações tegumentares, esqueléticas e dentárias do perfil facial.[Dissertação de mestrado-Programa de Pós-graduação em odontologia. Área de concentração Ortodontia] Faculdade de odontologia da Universidade de São Paulo; 2004.

Mansour S, Burstone C, Legan H. An evaluation of soft –tissue changes resulting from Lefort I maxillary surgery. Am J Orthod 1983;84(1):37-47.

Mcnamara Jr JA . A method of cephalometric evation. Am J Orthodont 1984;86(6):449-69.

Medeiros PJ, Quintão CCA, Menezes LM. Avaliação da estabilidade do perfil facial após tratamento cirúrgico. Ortodont Gaúch 1999;3(1):5-23.

Mobarak KA. Factors influencing the predictability of soft tissue profile changes following mandibular setback surgery. Angle Orthodont 2001;71(3):216-27.

Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ, Wasserman W. Applied linear statistical models. 4.thed. Illinois: Richard D. Irwing; 1996.

Oliveira OT. Cefalometria radiográfica em norma lateral no diagnóstico – cirúrgico. [Monografia de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial]. São Paulo: Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2000.

Peled M, Ardekian L, Krausz AA, Aizembud D. Comparing the effects of V-Y advancement versus simples closure on upper lip aesthetics after Le Fort I advancement. J Oral Maxillofac Surg 2004;62(3):315-9.

Phillips C, Broder HL, Bennet TME. Dentofacial disharmony: motivations for seeking treatment. *Am J Adult Orthod Orthogn Surg* 1997;12:7-15.

Proffit WR, White RP, Sarver DM. Tratamento contemporâneo de deformidades dentofaciais. Porto Alegre: Artmed; 2005.

Quast DC, Biggerstaff R H, Haley JV . The short-term and long-term soft-tissue profile changes accompanying mandibular advancement surgery. *Am J Orthod* 1983;84(1):29-36.

Radney JR, Jacobs JD. Soft tissue changes associated with surgical total maxillary intrusion. *Am J Orthod* 1981;80:191-212.

Rivera SM. Patients own reasons and patient-perceived recommendations for orthognatic surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000;118(2):134-41.

Ronchi P, Chiapasco M. Simultaneous rhinoplasty and maxilomandibular osteotomies: indications and contraindications. *Orthod Orthod Surg* 1998;13(2):153-61.

Rosenberg A, Murandin MSS, Bilt AVD. Nasolabial esthetics after Le Fort I osteotomy and V-Y closure: a statistical evaluation. *J Adult Orthod Orthog Surg* 2002;17(1):29-39.

Schendel SA, Eisenfeld JH, Bell WH, Epker BN. Superior repositioning of the maxilla: stability and soft tissue osseous relations. *Am J Orthod* 1976;70:663-74.

Tavares SH, Gonçalves JR, Pinto AS, Rapoport A. Estudo cefalométrico das alterações no perfil facial em pacientes classe III dolicocefálicos submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar. *Dental Press Ortop Facial* 2005;10(5):108-21.

Vigorito JW. Traçado predictivo- proposta de um método em casos de maloclusões dentárias com indicação para cirurgia ortognática. *Ortodontia* 2000;33(3):62-72.

Veltkamp T, Buschang PH, English JD, Bates J, Schow SR. Predicting lower lip and chin response to mandibular advancement and genioplasty. *J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122(6):624-34.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Erro do Método

Medida	Correlação intraclasse	IC (95%)		Erro do método pela fórmula de Dahlberg
		Inferior	Superior	
Prn	0,832	0,291	0,974	0,82
A'	0,899	0,518	0,985	0,52
Ls	0,954	0,755	0,993	0,57
Li	0,892	0,492	0,984	0,82
B'	0,716	0,004	0,954	1,28
Pog'	0,886	0,468	0,983	1,57
ENA	0,377	-0,461	0,878	1,39
ENP	0,386	-0,456	0,876	1,34
A	0,695	-0,037	0,950	1,13
Lis	0,939	0,683	0,991	0,41
Lii	0,887	0,472	0,983	0,67
B	0,927	0,632	0,989	0,87
Pog	0,949	0,728	0,993	1,09
âng-nasolabial	0,907	0,548	0,986	2,09
âng-Plano				
Mandibular	0,886	0,471	0,982	0,66

Tem-se que as medidas são reprodutíveis em sua maioria, assumindo erros abaixo de 1 mm para quase todas as medidas e concordâncias elevadas, porém como a amostra é de apenas 6 radiografias os intervalos de confiança são bastante amplos.

APÊNDICE B – Valores originais das tabelas estudadas, medidos no sentido vertical

Amostra	M1-Prn	M2-Prn	M1-A'	M2-A'	M1-Ls	M2-Ls	M1-Li	M2-Li	M1-B'	M2-B'	M1-Pog'	M2-Pog'	M1-ENA	M2-ENA
AT	45.56	41.42	58.78	54.73	64.67	62.87	88.39	77.56	95.54	87.7	115.55	112.71	46.73	43.78
NA	38.62	44.4	56.23	64.44	66.37	75.34	86.51	91.09	101.06	101.53	115.32	122.98	46.74	51.07
CG	42.18	44.4	56.22	64.44	66.02	75.34	79.25	91.09	86.24	101.53	100.63	122.98	47.29	51.07
CA	46.24	49.3	60.23	59.56	68.79	70.89	82.8	82.44	94.79	91.39	113.27	107.6	48.35	49.35
DR	45.65	38.46	58.62	51.57	68.05	63.71	85.67	77.89	93.73	83.98	108.55	100.5	49.89	42.8
EC	41.06	39.28	59.15	55.78	67.61	65.99	77.91	80.39	92.18	91.91	102.96	105	49.06	50.54
ET	44.61	41	56.21	54.05	67.93	66.43	80.64	78.62	88.43	88.06	104.17	105.34	46.34	44.52
FM	46.96	46.92	61.52	65.15	75.85	78.73	92.99	93.3	104.01	104.51	120.01	119.3	48.06	46.93
GT	47.29	41.97	64.84	56.81	68.39	68.33	78.47	80.38	91.95	93.21	108.24	111.4	51.78	46.08
GTA	45.6	45.24	65.99	63.37	81.44	79.67	98.39	94.18	117.34	108.85	134.29	124.82	56.69	55.05
JV	39.48	38.01	51.44	50.99	63.95	60.81	78.94	79.58	87.14	87.46	100.61	100.71	43.96	41.07
LR	49.68	42.2	65.81	56.89	81.45	67.98	99.12	84.91	116.52	92.72	128.14	114.4	54.93	45.91
LRA	40.2	40.55	55.64	59.41	66.21	67.57	78.08	83.34	88.42	94.07	100.88	105.36	43.87	44.52
MC	60.91	60.89	82.63	84.95	97.36	101.49	123.43	131.67	136.9	140.02	158.56	165.07	63.79	66.03
MF	36.92	43.51	50.53	60.45	58.86	73.08	71.04	85.22	79.77	92.61	90.48	107.09	40.02	48.46
RV	41.83	47.19	57.03	62.46	65.97	72.03	78.99	84.72	89.64	95.51	106.81	113.92	42.67	50.62
TA	48.78	47.78	63.41	63.79	73.6	72.75	87.33	87.98	102.22	101.43	119.47	117.3	52.05	51.28
TB	49.2	44.45	63.67	59.19	73.03	69.17	89.89	83	103.16	92.08	119.32	105.23	54.84	48.99
Média	45.04278	44.27611	60.44167	60.44611	70.86389	71.78778	86.54667	87.07556	98.28	97.14278	113.7367	114.5394	49.28111	48.78167
D.P.	5.487009	5.263922	7.14099	7.558088	8.811973	9.074688	11.84534	12.29249	13.85986	12.55373	15.55153	14.72088	5.726866	5.615196
Var	30.10727	27.70887	50.99373	57.1247	77.65086	82.34997	140.3122	151.1054	192.0957	157.5962	241.85	216.7042	32.797	31.53043

APÊNDICE C – Valores originais das tabelas estudadas, medidos no sentido vertical

Amostra	M1-ENP	M2-ENP	M1-A	M2-A	M1-Lis	M2-Lis	M1-Lii	M2-Lii	M1-B	M2-B	M1-Pog	M2-Pog	M1-Ângulo Plano Mandibular	M2-Ângulo Plano Mandibular
AT	53.79	44.66	54.42	52.92	77.12	69.62	84.64	77.38	98.69	90.92	115.64	110.85	46.79	43.4
NA	45.29	45.82	56.98	63.91	71.49	82.46	86.53	88.87	102.01	99.49	115.19	122.15	45.29	41.35
CG	47.61	50.81	51.76	63.91	66.2	82.46	73.44	88.87	85.03	99.49	99.31	122.15	35.58	37.17
CA	45.07	50.75	57.72	55.72	71.88	71.32	82.43	78.68	95.13	88.89	112.78	111.79	42.18	42.63
DR	47.6	43.23	54.68	50.06	75.16	66.61	82.92	72.04	94.87	84.71	109.83	99.15	32.03	30.49
EC	4.29	4.27	53.68	57.35	69.56	72.53	80.21	80.65	96.5	94.01	105.97	106.84	35.74	34.59
ET	37.4	39.16	51.56	51.24	69.76	72.05	78.13	80.96	89	91.19	102.58	110.8	31.24	24.7
FM	49.19	46.36	55.6	57.88	76.88	78.35	89.42	86.68	101.8	99.48	120.04	117.4	42.3	35.32
GT	46.29	42.02	55.5	55.94	75.72	73.37	81.19	80.28	102.27	98.87	115.83	114.7	38	36.38
GTA	54.48	49.54	64.98	58.96	86.68	82.25	97.7	92.19	115.17	104.71	135.14	127.3	28.84	27.16
JV	46.34	38.32	53.23	49.93	70.45	66.86	78.13	74.72	92	90.95	106.07	104.14	36.66	30.34
LR	44.86	42.42	67.01	55.31	88.85	74.79	92.44	81.55	110.38	99.75	127.75	114.68	46.17	40.58
LRA	41.02	54.36	53.63	55.23	69.21	73.36	76.96	79.77	87.77	90.95	99.34	106.14	35.64	25.36
MC	50.12	39.98	75.03	81.57	104.16	110.01	118.61	122.27	137.13	139.7	156.64	161.18	27.94	24.99
MF	44.47	42.6	49.7	56.29	60.67	73.82	67.9	79.44	80.15	92.3	92.11	110.59	32	27.68
RV	44.2	47.54	51.5	59.1	67.47	74.88	78.26	82.43	90.67	95.17	108.94	115.42	27.3	27.48
TA	47.52	46.85	56.98	57.08	77.84	79.57	88.57	87.94	103.76	100.61	122.26	120.9	41.71	38.27
TB	44.13	43.68	62.65	54.66	78.44	73.25	87.82	80.06	101.74	91.39	121.11	110.22	31.6	29.54
Média	44.09	42.90	57.03	57.61	75.41	76.53	84.73	84.15	99.11	97.36	114.80	115.91	36.50	33.19
D.P.	10.71	10.56	6.48	7.13	9.93	9.65	11.02	10.84	12.91	11.75	14.98	13.31	6.33	6.42
Var	114.83	111.64	42.04	50.83	98.62	93.13	121.56	117.62	166.80	138.20	224.54	177.28	40.15	41.26

APÊNDICE D –Valores originais das tabelas, estudadas medidos no sentido horizontal

Amostra	M1-Prn	M2-Prn	M1-A'	M2-A'	M1-Ls	M2-Ls	M1-Li	M2-Li	M1-B'	M2-B'	M1-Pog'	M2-Pog'	M1-ENA	M2-ENA
AT	25.8	30.1	-2.97	9.74	4.47	11.75	3.71	10.67	-6.86	3.61	-9.94	1.11	-3.8	4.46
NA	33.28	34.25	21.04	22.09	25.98	24.14	31.36	21.94	22.39	15.53	24.8	16.19	11.36	14.63
CG	23.91	23.37	-5.99	4.74	7.27	5.77	7.53	1	1.55	-8.14	7.21	-3.08	-7.58	-5.51
CA	29.64	30.17	10.34	9.7	16.11	13.14	12.69	10.7	3.54	-0.06	4.92	2.08	-0.72	-0.26
DR	22.24	31.66	7.45	18.25	9.43	22.27	10.15	19.23	4.41	13.6	5.23	17.63	-1.4	9.11
EC	33.37	36.4	15.81	21.47	18.45	24.61	21.55	25.14	16.67	18.33	18.19	19.64	2.49	10.21
ET	17.22	28.44	-0.7	14.37	0.31	18.6	0.59	18.45	-5.6	12.5	-3.51	14.9	-7.32	3.7
FM	24.92	25.89	7.71	10.4	11.21	14.29	10.67	9.98	-0.79	-1.85	5.07	4.46	-6.57	-2.46
GT	25.96	31.61	3.24	15.74	7.38	18.36	12.47	18.02	11.47	13.44	13.51	17.37	-3.06	5.7
GTA	42.22	34.75	20.47	16.82	24.87	20.48	28.69	19.19	20.23	12.1	24.05	15.8	5.62	7.36
JV	25.16	27.68	8.28	11.83	10.32	16.41	9.07	12.54	0.5	2.26	-1.08	4.71	-4.7	-1.31
LR	31.59	33.51	11.78	16.05	14.22	19.83	7.91	14.95	-7.99	6.16	-15.14	-2.8	-3.33	5.59
LRA	20.56	26.4	3.09	10.7	1.44	11.46	-2.35	10.26	-11.09	1.08	-16.18	-1.16	-6.15	1.93
MC	36.46	37.95	10.61	15.41	15.35	17.81	17.67	17.61	8.92	7.98	15.05	12.06	-5.31	-1.36
MF	23.79	30.09	7.92	16.97	8.8	18.81	6.66	12.94	1.49	5.3	2.87	6.36	1.85	8.35
RV	27.57	29.8	10.6	11.56	10.96	12.57	13.38	10.31	8.08	5.42	13.22	10.34	0.42	2.18
TA	31.42	31.9	7.72	10.89	10.78	14.93	14.6	14.53	5.87	4.56	6.21	5.35	-1.75	3.97
TB	30.08	29.03	12.31	14.97	15.82	17.46	18.8	16.33	7.72	5.67	8.94	7.94	-1.15	4.76
Média	28.06611	30.72222	8.261667	13.98333	11.84278	16.81611	12.50833	14.655	4.472778	6.527222	5.745556	8.272222	-1.72778	3.947222
D.P.	6.077671	3.752092	7.179566	4.425498	6.950749	4.823943	8.783349	5.569429	9.398197	6.77177	11.81519	7.479685	4.855363	5.023331
Var	36.93808	14.07819	51.54617	19.58504	48.31292	23.27043	77.14723	31.01854	88.3261	45.85687	139.5988	55.94569	23.57455	25.23386

APÊNDICE E– Valores originais das tabelas estudadas, medidos no sentido horizontal

Amostra	M1-A	M2-A	M1-Lis	M2-Lis	M1-Lii	M2-Lii	M1-B	M2-B	M1-Pog	M2-Pog	M1-âng-nasolabial	M2-âng-nasolabial
AT	-6.08	3.19	-5.37	1.36	-9.4	-2.53	-21.47	-11.81	-18.6	8.18	124.45	115.83
NA	12.51	14.23	15.87	11.67	19.73	8.72	16.94	2.89	-19.57	5.25	108.94	124.8
CG	-8.17	-9.24	-5.42	-7.85	-5.4	-12.23	-7.56	-17.55	-4.12	-15.27	131.4	115.73
CA	-0.74	-1.39	1.63	-0.91	-2.55	-4.45	-8.86	-11.69	-7.59	-10.25	97.65	104.27
DR	-3.08	5.87	-2.26	12.4	0.64	9.34	-6.61	2.81	-4.19	-6.82	111.81	115.19
EC	-0.79	7.07	4.77	14.4	10.48	11.52	3.19	4.98	-4.74	-6.55	127.39	129.5
ET	-10.74	1.83	-9.98	8.34	-7.43	5.59	-14.4	1.34	-15.27	-2.06	108.57	103.35
FM	-7.66	-2.6	-2.38	-1.86	-4.49	-4.6	-12.16	-13.14	-11.2	-11.13	110.83	116.39
GT	-4.38	5.12	-12.13	7.23	1.67	4.91	-2.22	0.5	-1.24	-4.42	113.13	113.46
GTA	-2.37	1.58	5.31	7.33	12.96	4.41	5.58	-0.1	-8.76	-1.64	118.83	120.11
JV	-3.07	-0.47	0.52	3.63	-3.32	0.25	-13.85	-9.63	13.66	8.13	120.53	102.59
LR	-1.9	6.07	-0.01	6.73	-7.86	1.81	-23.05	-11.76	30.21	14.87	121.97	113.8
LRA	-9.59	-1.23	-9.28	0.52	-14.91	-4.34	-22.61	-10.9	25.11	11.12	140.11	125.3
MC	-8.74	-2.91	0.77	5.07	2.47	0.29	-6.75	-8.44	1.78	3.09	118.93	124.95
MF	1.27	3.74	-1.45	4.47	-2.23	1.58	-7.1	-3.91	7.18	3.49	131.2	129.11
RV	-3.82	-0.51	-1.51	0.24	1.38	-2.6	-2.29	-6.58	2.5	-0.62	129.5	128.2
TA	-6.32	2.09	-0.48	6.18	3.29	2.52	-4.72	-5.37	-4.21	-5.31	118.95	110.03
TB	-4.16	0.23	1.28	5.67	4.29	2.49	-3.28	4.76	1.22	2.04	120.7	122.6
Média	-3.76833	1.815	-1.11778	4.701111	-0.03778	1.26	-7.29	-5.2	-0.99056	-0.43889	119.7161111	115.863
D.P.	5.252091	5.027335	6.379788	5.518114	8.425946	5.85719	10.11909	7.047468	13.44425	8.168602	10.23875862	8.037214899
Var	27.58446	25.2741	40.7017	30.44959	70.99657	34.30667	102.3961	49.6668	180.7478	66.72606	104.8321781	64.59682333

Anexo- A - Parecer do Comitê de Ética **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA****PARECER DE APROVAÇÃO
Protocolo 134/06**

O Grupo de Trabalho indicado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, APROVOU o protocolo de pesquisa **"Alterações do tecido mole frente às cirurgias de avanço maxilar utilizando telerradiografias em norma lateral de indivíduos com alterações ósseas"**, de responsabilidade do Pesquisador **Luís Fernando Correa Alonso**, sob orientação do Professor Doutor **João Batista de Paiva**.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios anuais referentes ao andamento da pesquisa e ao término cópia do trabalho em "cd". Qualquer emenda do projeto original deve ser apresentada a este CEP para apreciação, de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

São Paulo, 01 de setembro de 2006

Prof. Dr. Rogério Nogueira de Oliveira
Coordenador do CEP-FOUSP