



UNICAMP



JOSÉ RODRIGUES LAUREANO FILHO

CIRURGIÃO-DENTISTA

**ANÁLISE DAS PROPORÇÕES VERTICAIS DOS TECIDOS MOLES FACIAIS.
ESTUDO CEFALOMÉTRICO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE PACIENTES
SUBMETIDOS AO RETROPOSICIONAMENTO MANDIBULAR**

**Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas, para
a obtenção do grau de Mestre em Clínica Odontológica -
Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial.**

Piracicaba – SP

1999

JOSÉ RODRIGUES LAUREANO FILHO

CIRURGIÃO-DENTISTA

ANÁLISE DAS PROPORÇÕES VERTICAIS DOS TECIDOS MOLES FACIAIS. ESTUDO CEFALOMÉTRICO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO RETROPOSICIONAMENTO MANDIBULAR

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas, para
a obtenção do grau de Mestre em Clínica Odontológica –
Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial.

Orientador: Prof. Dr. Luis Augusto Passeri

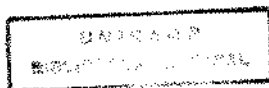
Faculdade de Odontologia de Piracicaba /Unicamp

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83
CPG 20/04/99

Assinatura do Orientador

Piracicaba – SP

1999



9912633

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	
V.	Es.
TOMADO BC	37986
PREC.	229,99
C	☐
D	☒
PREC.	R\$ 11,00
DATA	18/06/99
N.º CPD	

CM-00125377-6

Ficha Catalográfica

L373a Laureano Filho, José Rodrigues.
 Análise das proporções verticais dos tecidos moles faciais :
 estudo cefalométrico pré e pós-operatório de pacientes submetidos
 ao retroposicionamento mandibular. / José Rodrigues Laureano
 Filho. – Piracicaba, SP : [s.n.], 1999.
 176p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Luis Augusto Passeri.
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas,
 Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Cefalometria. 2. Prognatismo. 3. Mandíbula. 4. Proporção. 5.
 Face. I. Passeri, Luis Augusto. II. Universidade Estadual de
 Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB / 8 – 6159, da
 Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP.

A **DEUS**, que tem tornado minha caminhada cheia de felicidade,
saúde e sucesso,

Aos meus pais, **JOSÉ RODRIGUES LAUREANO** e **LAÍS
GALVÃO CAVALCANTI LAUREANO**, pelo alicerce que, juntos,
formaram, permitindo a minha formação profissional e a de meus irmãos,

dedico este trabalho.

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 26 de Fevereiro de 1999, considerou o candidato JOSÉ RODRIGUES LAUREANO FILHO aprovado.

1. Prof. Dr. LUIS AUGUSTO PASSERI



2. Prof. Dr. ANTENOR ARAÚJO



3. Prof. Dr. RENATO MAZZONETTO



SUMÁRIO

Listas	1
Listas de Gráficos	1
Listas de Figuras	5
Listas de Tabelas	9
Listas de Abreviaturas	13
1 INTRODUÇÃO	19
2 REVISÃO DE LITERATURA	29
2.1 Prognatismo Mandibular	31
2.2 Técnica Cirúrgica	39
2.3 Análise Cefalométrica	47
3 PROPOSIÇÃO	85
4 MATERIAIS E MÉTODO	89
4.1 Seleção da amostra	91
4.2 Tomada Radiográfica	97
4.3 Análise Cefalométrica	98

4.4 Análise Estatística	111
5 RESULTADOS	113
6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	123
7 CONCLUSÕES	135
Anexos	139
Referências Bibliográficas	151

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. LUIS AUGUSTO PASSERI** pela orientação neste trabalho com segurança e seriedade, e pela amizade e disponibilidade para transmitir os seus conhecimentos e experiências;

Aos Professores **JOSÉ RICARDO DE ALBERGARIA BARBOSA, MÁRCIO DE MORAES, RENATO MAZZONETTO e ROGER WILLIAM FERNANDES MOREIRA**, pela amizade e ensinamentos valiosos transmitidos em todo o decorrer do curso;

Aos Professores **AGENOR MONTEBELLO FILHO, JOSÉ RICARDO DE ALBERGARIA BARBOSA e VÂNIA CÉLIA VIEIRA DE SIQUEIRA** pela excelente contribuição para a melhora deste trabalho no exame de qualificação;

À PROF^a. DR^a. ALTAIR ANTONINHA DEL BEL CURY, pelo seu incentivo e apoio desde o durante todo o período do curso de pós-graduação;

À PROF^a GLÁUCIA MARIA BOVI AMBROSANO, pela imprescindível ajuda na análise estatística deste trabalho;

Ao Prof. EMANUEL DIAS DE OLIVEIRA E SILVA, pelo incentivo, amizade, crédito e confiança depositados em mim e em minha carreira como cirurgião e professor universitário;

Ao Prof. Dr. EROS PETRELLI, pela força e estímulo à minha formação profissional;

A GERMANA, pela correção ortográfica deste trabalho e pela união que temos, razão de orgulho para mim;

Aos meus irmãos EDUARDO e FRED pela amizade e companheirismo;

A ADRIANA, pelo estímulo, apoio, compreensão e companheirismo dedicados nestes anos distantes de casa;

Aos PROFESSORES DO CURSO DE ODONTOLOGIA DA UFPE, pela excelente contribuição no aprendizado durante a graduação;

Aos PROFESSORES DA DISCIPLINA DE CIRURGIA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO FOP/UPE, pela amizade e importante papel na minha formação como Cirurgião Bucomaxilofacial;

Ao PROF. Dr. ARNALDO DE FRANÇA CALDAS JUNIOR, pela amizade, compreensão e incentivo ao meu crescimento profissional;

Aos meus amigos e companheiros do curso de pós graduação: ALEXANDRE, CÂNDIDA, DINHO, EDMUR, EIDER, JOSÉ FLÁVIO, LUIS, MARCELO e ROBSON, pela família que aqui formamos;

Aos meus amigos de apartamento **BRUNO, PAULO** e **ROBSON** pela excelente convivência que tivemos neste período.

Aos funcionários **ALDA, EDILAINE, JESSE** e **SUELI**, pela ajuda no nosso trabalho diário no Centro Cirúrgico da FOP.

À **FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (Fapesp)** pela bolsa concedida para realização deste trabalho.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização desse trabalho, meu muito obrigado.

RESUMO E ABSTRACT

RESUMO

O presente estudo avaliou as alterações do perfil do tecido mole facial em pacientes com prognatismo mandibular submetidos a recuo, utilizando para isto a análise cefalométrica de proporções verticais dos tecidos moles faciais, descrita por EPKER & FISH (1986). Foram confeccionados cefalogramas sobre as telerradiografias tomadas em norma lateral pré-operatória e pós-operatória, no mínimo de seis meses, de 10 pacientes submetidos a este tipo de procedimento cirúrgico-ortognático.

Os resultados mostraram uma diminuição estatisticamente significativa em duas proporções ($G-Sn:Sn-Me'$ e $Sn-Stm_s:Stm_s-Me'$) entre os traçados pré e pós-operatório. Já a razão $Sn-Li:Li-Me'$, apesar de apresentar-se reduzida após a cirurgia, não foi estatisticamente significativa. A distância interlabial (Stm_s-Stm_i) se manteve dentre os padrões normais descritos por EPKER & FISH (1986), tanto no pré como no pós-operatório.

Palavras Chaves: cirurgia ortognática — prognatismo mandibular - cefalometria

ABSTRACT

The present study evaluated the alteration of facial soft tissue in patients who underwent surgical correction of mandibular prognathism. Cephalometric analysis based on vertical proportions in facial soft tissues described by EPKER & FISH (1986) was performed. Cephalograms were made in pre-op and pos-op (with a minimum six months follow up) lateral cephalometric X-rays in ten patients with set back mandibular surgery.

Results showed a decreased significant difference in two proportions ($G-Sn:Sn-Me'$ e $Sn-Stm_s:Stm_s-Me'$) between the pre-operative and post-operative cephalometrics traces. The ratio $Sn-Li:Li-Me'$, despite showed decreased after surgery, there was no significant difference. The interlabial distance (Stm_s-Stm_i) remained in standards values described by EPKER & FISH (1986) for the pre-operative as post-operative results.

Key word: ortognathic surgery – mandibular prognathism - cephalometric

LISTAS DE GRÁFICOS

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Variação da proporção A/B no pré , pós-operatório e padrão.	p.119
Gráfico 2: Variação da proporção C/D no pré , pós-operatório e padrão.	p.119
Gráfico 3: Variação da proporção E/F no pré , pós-operatório e padrão.	p.121
Gráfico 4: Variação da medida G no pré , pós-operatório e padrão.	p.121

LISTAS DE FIGURAS

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Vista lateral da osteotomia.	p.93
Figura 2: Vista medial da osteotomia.	p.95
Figura 3: Traçado das estruturas anatômicas de interesse.	p.99
Figura 4: Determinação dos pontos cefalométricos de interesse.	p.103
Figura 5: Confecção do Plano Horizontal de <i>Frankfurt</i> .	p.105
Figura 6: Confecção das paralelas ao Plano Horizontal de <i>Frankfurt</i> nos pontos cefalométricos do perfil mole para as mensurações das distâncias verticais.	p.107
Figura 7: Determinação das proporções A, B, C, D, E, F e a medida G.	p.109

LISTAS DE TABELAS

LISTAS DE TABELAS

Tab.1 Distribuição por idade ou sexo	p.97
Tab.2 Relação das medidas e das distâncias utilizadas	p.109
Tab.3 Médias seguidas de letras distintas, na horizontal diferem entre si pelo teste <i>t pareado</i> ($p < 0,05$), médias seguidas de * diferem do padrão pelo teste <i>t</i> de uma média com variância desconhecida ($p < 0,05$).	p.117
Tab.4 Resultados obtido do paciente 1(pré-operatório)	p.141
Tab.5 Resultados obtido do paciente 1(pós-operatório)	p.141
Tab.6 Resultados obtido do paciente 2(pré-operatório)	p.141
Tab.7 Resultados obtido do paciente 2(pós-operatório)	p.142
Tab.8 Resultados obtido do paciente 3(pré-operatório)	p.142
Tab.9 Resultados obtido do paciente 3(pós-operatório)	p.142
Tab.10 Resultados obtido do paciente 4(pré-operatório)	p.143
Tab.11 Resultados obtido do paciente 4(pós-operatório)	p.143
Tab.12 Resultados obtido do paciente 5(pré-operatório)	p.143
Tab.13 Resultados obtido do paciente 5(pós-operatório)	p.144
Tab.14 Resultados obtido do paciente 6(pré-operatório)	p.144
Tab.15 Resultados obtido do paciente 6(pós-operatório)	p.144

Tab.16 Resultados obtido do paciente 7(pré-operatório)	p.145
Tab.17 Resultados obtido do paciente 7(pós-operatório)	p.145
Tab.18 Resultados obtido do paciente 8(pré-operatório)	p.145
Tab.19 Resultados obtido do paciente 8(pós-operatório)	p.146
Tab.20 Resultados obtido do paciente 9(pré-operatório)	p.146
Tab.21 Resultados obtido do paciente 9(pós-operatório)	p.146
Tab.22 Resultados obtido do paciente 10(pré-operatório)	p.147
Tab.23 Resultados obtido do paciente 10(pós-operatório)	p.147
Tab.24 Média obtida de todos os pacientes (pré-operatório)	p.148
Tab.25 Média obtida de todos os pacientes (pós-operatório)	p.148
Tab.26 Valores de cada proporção(pré e pós-operatório)	p.149

LISTAS DE ABREVIATURAS

LISTAS DE ABREVIATURAS

A= ponto A

APUD= em

ATM= articulação têmporomandibular

ATMs = articulações têmporomandibulares

ANB = ângulo formado pela intersecção das linhas NA e NB

C = ponto cervical

ENA = espinha nasal anterior

ENP = espinha nasal posterior

et al. = “et alli”

Fig.= figura

FMA = ângulo formado pela intersecção dos planos Horizontal de *Frankfurt* e o
Mandibular

FMIA = ângulo formado pela intersecção do plano Horizontal de *Frankfurt* e o
longo eixo do incisivo central inferior

G = glabella

Go = gônio

Gn' = Gnatio do tecido mole

Ii = ponto mais superior do incisivo inferior

Is = ponto mais inferior do incisivo superior

IMPA = ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo central inferior e o Plano Mandibular

Li = “labrale inferius”. Ponto mais anterior do lábio inferior

Linha H= linha da harmonia

Ls = “labrale superius”. Ponto mais anterior do lábio superior

Me = mentoniano

Me' = mentoniano do tecido mole

mm = milímetro

N = násio

N'= násio do tecido mole

Or = orbitário

Pg = pogônio

Pg' = pogônio mole

Po = pório

Ptm = pterigomaxilar

S = ponto central da sela túrcica

SLi = sulco labial inferior

SLs = sulco labial superior

Sn = subnasal

SNA = ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NA

SNB = ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NB

Stm_i = estômio inferior

Stm_s = estômio superior

Tab.= Tabela

Unicamp= Universidade Estadual de Campinas

VTO= visualização dos objetivos de tratamento

%= por cento

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A Cirurgia Ortognática intervém nos pacientes com deformidades dentofaciais moderadas e severas da face, tendo como objetivo primordial centralizar-se na obtenção do equilíbrio funcional e harmonia na estética facial.

O uso da cirurgia ortognática para correção de má oclusões não é novo. A primeira osteotomia com este fim, que se tem notícia, foi executada em 1849, por SIMON H. HULLIHEN, de Wheeling, da Virgínia Oeste.

A cirurgia ortognática impulsionou-se em virtude do desenvolvimento das bases e fundamentos da cirurgia, obtido através da experiência adquirida na 2ª guerra mundial, quando do tratamento dos ferimentos através de arma de fogo (VIG & ELLIS, 1990).

Inicialmente, a evolução ocorreu, principalmente, no sentido de criação e desenvolvimento de técnicas. Os anos 50 foram marcados pelo surgimento das osteotomias mandibulares, com especial atenção à osteotomia sagital do ramo mandibular desenvolvida por TRAUNER & OBWEGESER (1957). Nos anos 60 e 70, pelo desenvolvimento efetivo das osteotomias maxilares, tendo como ponto principal a introdução da técnica de osteotomia total da maxila, por BELL

(1975). A partir da década de 80 é que se iniciou uma maior preocupação com o refinamento das técnicas antes desenvolvidas (MEDEIROS , 1990).

Dentre as deformidades dentofaciais, o prognatismo mandibular foi a primeira a ser tratada cirurgicamente, segundo BELL *et al.*, (1980). As primeiras técnicas para o seu tratamento preconizavam a remoção de segmentos ósseos no corpo mandibular (TUCKER, 1996), como realizado por HULLIHEN, em 1849, e BLAIR, em 1907. Outras técnicas foram sendo desenvolvidas, como a osteotomia horizontal do ramo ascendente, por LANE, em 1905; a condilectomia bilateral, por JABOULAY, em 1895; a técnica cega de KOSTECKA, em 1930, caracterizada pelo uso da serra de Gigli; a ostectomia subsigmoidea de SMITH & ROBINSON, em 1954; a osteotomia vertical de ramo de CALDWELL & LETTERMAN, em 1954. Porém, a técnica que teve maior aceitação, sendo ainda a mais usada hoje, foi a osteotomia por clivagem sagital bilateral do ramo mandibular, inicialmente descrita por TRAUNER & OBWEGESER (1957).

Para tratar pacientes com deformidade dentofacial necessita-se de uma equipe multidisciplinar, coordenada por um Cirurgião Buco-Maxilo-Facial e um Ortodontista, para que se obtenha o melhor resultado possível (VIG & ELLIS 1990). Uma combinação destes procedimentos ortodônticos e cirúrgicos permite a correção das más oclusões severas e deformidades faciais e na obtenção de

uma boa função com estabilização da oclusão e uma aparência esteticamente agradável.

A análise em modelos, análise facial e a cefalometria são imprescindíveis para a determinação do diagnóstico e elaboração do plano de tratamento (HINDS & KENT, 1974; SUGUINO *et al.*, 1996). Os modelos são essenciais para o estudo das necessidades de espaço, forma do arco e relações interarcos. Mas é menos prognosticável que as avaliações faciais com bases cefalométricas. Quando a avaliação de modelos é a determinante do tratamento o resultado pode ser negativo, de acordo com os estudos de ELLIS (1990) e NATTESTAD & VEDTOFTE (1994).

Para ARNETT & BERGMAN (1993), o exame facial representa a chave do diagnóstico. Com o avanço e a popularidade dos procedimentos cirúrgico-ortognáticos, a busca pelo equilíbrio facial recebeu maior destaque. Isto resultou na intensificação da necessidade de se estudar as faces esteticamente equilibradas e a harmonia entre os diferentes elementos faciais, como afirmam SUGUINO *et al.* (1996).

A análise facial é realizada em norma frontal e lateral, levando-se em consideração a simetria, a morfologia e o equilíbrio. Estes são os três elementos mais importantes na obtenção de uma boa estética. Para a análise da simetria,

VIAZIS (1991) recomenda traçar uma *linha vertical verdadeira* (glabella - ponta do nariz e lábios), dividindo a face em duas partes. No entanto, uma face perfeitamente simétrica nunca é encontrada, pois, alguma assimetria aceita-se numa estética agradável. A morfologia facial varia de pessoa para pessoa podendo ser classificada, conforme EPKER & FISH (1986), em modelos básicos, como braquiofacial ou dolicofacial. FISH & EPKER (1980) afirmaram que o equilíbrio facial refere-se ao comprimento da altura vertical dos terços faciais (superior, médio e inferior), que devem ser semelhantes.

A análise cefalométrica é a ferramenta mais precisa que o profissional possui para confirmar e completar o diagnóstico obtido pela análise facial. Sendo também importante para planejar o tratamento através de traçados de previsão, para as mudanças do perfil e para permitir o planejamento de extrações e alterações ortodônticas, e ainda, para conhecer as necessidades de ancoragens específicas. A cefalometria é também bastante útil na monitorização da evolução durante o tratamento e na avaliação da estabilidade do movimento cirúrgico no acompanhamento pós-operatório.

Na verdade, a cefalometria é uma linguagem que pode ser usada por um profissional comunicar-se com outro, para identificação e descrição do relacionamento de um grupo de estruturas que são críticos para o diagnóstico e

planificação do tratamento (BAUMRIND & FRANTZ, 1971; MCNAMARA JR, 1984).

GJORUP & ATHANASIOU (1991) afirmaram que a análise cefalométrica de previsão permite considerações preliminares de várias opções de tratamento, além de contribuir, de forma significativa, para o sucesso da terapêutica, através de informação das mudanças e preparo psicológico do paciente. Contudo, é importante ter em mente que, após a cirurgia, os tecidos moles exibem alterações tridimensionais na forma, postura e posição. A função muscular altera-se e as mudanças nos tecidos moles e osseos continuam por toda a vida.

O planejamento do tratamento de pacientes que necessitam de cirurgia ortognática deve incluir as análises cefalométricas, tanto para tecidos duros como para tecidos moles (BURSTONE *et al.*, 1978). A análise de tecidos duros nos dá as informações sobre as discrepâncias esqueléticas, que, muitas vezes, não se traduz em uma informação completa, no que diz respeito a forma e proporções dos tecidos moles faciais (BURSTONE *et al.*, 1978; LEGAN & BURSTONE, 1980; HOLDAWAY, 1983).

Para BURSTONE (1958), o tecido mole que recobre o esqueleto facial é altamente variável em sua espessura. Estas variações são mais observadas na junção do nariz com o lábio superior e na região do mento.

BURSTONE *et al.*, em 1978, afirmam que o padrão dento-esquelético pode ser inadequado na avaliação da desarmonia facial.

Na literatura, encontram-se várias análises cefalométricas, todas na tentativa de melhor diagnosticar os problemas dento-esqueléticos. Muitas baseadas em medidas lineares e angulares, onde os valores normais eram determinados por amostras de indivíduos considerados harmoniosos (RICKETTS, 1960; GONZALEZ-ULLOA & STEVENS, 1962; MERRIFIELD, 1966; BURSTONE *et al.*, 1978; LEGAN & BURSTONE, 1980; SCHEIDEMAN *et al.*, 1980; HOLDAWAY, 1983). Porém, muitas vezes, os padrões não se adequavam a alguns grupos, já que muitas características faciais e os padrões de beleza variam entre raças, entre povos e até entre regiões. Além de que, a maioria das medidas cefalométricas destas análises são baseadas em pontos da base craniana. PARK & BURSTONE (1986) e MICHELS & TOURNC (1990) baseados em seus estudos, afirmaram que estes pontos e linhas da base craniana, muitas vezes, não são precisos na definição de todos os perfis clínicos.

Outras análises eram baseadas em proporções, como a preconizada por SASSOUNI, em 1969; WORMS *et al.*, em 1980; RICKETTS, em 1982; este relacionou a beleza com a matemática e utilizou a proporção divina, usada pelos romanos antigos, para descrever uma estética facial excelente; e, por último,

EPKER & FISH(1986), que avaliou as deformidades faciais, dividindo o perfil facial horizontalmente, em partes proporcionais, quando estes eram esteticamente agradáveis.

Sendo assim, acredita-se que a melhor maneira de se proceder a uma análise cefalométrica do perfil mole da face é através das proporções faciais, visto que esta forma de avaliação pode ser aplicada a diferentes raças e populações.

Baseado na literatura encontrada nos propomos a avaliar o comportamento do tecido mole facial, através de proporções verticais, frente a cirurgia de retroposicionamento mandibular. Visto que, poucos dados existem na literatura que correlacione o recuo mandibular com o movimento vertical do tecido mole facial. Para isto, confeccionamos cefalogramas sobre telerradiografias em norma lateral, obtidas no pré e pós-operatório.

REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PROGNATISMO MANDIBULAR

ANGLE, em 1903, afirmava que a única possibilidade de se corrigir a verdadeira protusão mandibular era através da combinação da ortodontia e da cirurgia.

Este prognatismo mandibular, segundo HINDS (1958), teria como etiologia trauma ou infecção nos principais centros de crescimento da mandíbula na vida pós-natal, e, em alguns casos (30%), por influência hereditária. KELSEY (1968) considera que a etiologia desta entidade clínica é hereditária, podendo ser influenciada por fatores endócrinos e ambientais. Ainda conceituou o prognatismo mandibular como uma aberração ou um desarranjo de crescimento crânio-facial, com concomitante desarmonia facial, caracterizado pela proeminência mandibular.

Já HINDS & KENT (1974) definiram o prognatismo mandibular como uma projeção do maxilar inferior demasiadamente para frente, de forma que os dentes anteriores inferiores ultrapassam os dentes anteriores superiores quando a boca está fechada, evento que ocorre com dificuldade, desfigurando a face.

Segundo TAKAGI *et al.* (1967), o tratamento cirúrgico do prognatismo mandibular não promove distúrbios respiratórios, de deglutição ou de fala.

Ao avaliar 22 recuos mandibulares, WICKWIRE *et al.* (1972), observaram que, a curto prazo, a língua alterava sua posição após correção cirúrgica de prognatismo mandibular e que a pressão exercida pela língua no pós-operatório não promove mudanças no que diz respeito a recidivas esqueléticas ou dentais. Grandes alterações na posição da língua após o recuo mandibular estariam relacionadas às mudanças de posição do osso hióide, à adaptação das mudanças anteroposteriores à posição da cabeça e às alterações de inclinação da mandíbula. Com relação à posição do osso hióide, os autores relataram que mínimas mudanças anteroposteriores ocorrem após o recuo mandibular. A longo prazo existe uma tendência do osso hióide retornar a posição original.

De acordo com WORMS *et al.*, em 1976, quando ocorre desarmonia esquelética entre os maxilares, os dentes alteram os seus comprimentos verticais e inclinações axiais, na tentativa de se manterem em função. Estas alterações em resposta aos desvios de crescimento esquelético é chamado de compensação dental. Nos casos de prognatismo mandibular, os incisivos inferiores se inclinam para lingual e os incisivos superiores para vestibular. A consequência disto é que a quantidade de mordida cruzada anterior é quase sempre menor que o desequilíbrio esquelético presente, fazendo com que correções cirúrgicas, nesta fase, sejam limitadas pela presença de compensações dentais. Os autores

relataram a existência de alterações verticais desproporcionais em problemas anteroposteriores, como numa classe III. Na presença destas alterações verticais, a inabilidade para aumentar a altura facial posterior é um fator limitante no sucesso do procedimento cirúrgico. Os procedimentos no ramo mandibular promovem rotação posterior do maxilar diminuindo ou mantendo a altura vertical posterior. Por outro lado, nenhum procedimento no ramo produz uma rotação anterior, conseqüentemente, o movimento cirúrgico nesta direção mantém ou aumenta a altura facial posterior. Além de que, este movimento não é tão estável quanto o primeiro. Durante o retroposicionamento, a mandíbula poderá sofrer uma rotação no sentido horário (posterior), anti-horário (anterior) ou translação, dependendo do trespasse vertical incisal original. Quando existe mordida aberta anterior o recuo mandibular é acompanhado de rotação antihorária, enquanto que na mordida profunda ocorre o inverso. Procedimentos cirúrgicos no corpo mandibular ou subapicais têm melhor prognóstico que os de ramo para o tratamento das mordidas abertas. Os procedimentos cirúrgicos subapicais alteram o perfil mole de forma similar ao tratamento ortodôntico convencional.

Com relação às características do prognatismo mandibular, KAJIKAWA, em 1979, afirmaram que os pacientes apresentam um ângulo goníaco aberto, o

ângulo ANB negativo, o ângulo nasolabial mais agudo, o sulco do lábio inferior apresenta-se mais raso, uma maior proeminência do lábio inferior e do mento associada a um maior contorno do lábio superior e uma inclinação lingual dos incisivos inferiores. A protusão mandibular é acompanhada de mordida aberta em 54% dos pacientes.

Através de 44 pacientes submetidos a retroposicionamento mandibular, WISTH (1981) avaliou as alterações faciais, a estabilidade e o grau de aceitação estético e social após este procedimento. Em todos os indivíduos foi utilizada a osteotomia vertical do ramo por acesso extrabucal e bloqueio maxilomandibular por seis semanas. As alterações faciais e a estabilidade foram analisadas através de traçados sobre telerradiografias em norma lateral, obtidas 2 e 10 anos de pós-operatório. Já o grau de aceitabilidade foi conseguido com o auxílio de um questionário. Os resultados mostraram que poucos pacientes apresentaram recidivas, e as que ocorreram, foram mínimas. O comprimento do arco dental mandibular diminuiu, a largura inter-molar aumentou e a inter-canina reduziu, os dentes anteriores mostraram uma tendência a apinhar e a maioria daqueles que responderam ao questionário ficaram satisfeitos em relação a sua nova aparência, função e aspecto social.

Para identificar as relações esqueléticas e dentais de adultos portadores de má oclusão classe III, ELLIS & McNAMARA, em 1984, avaliaram 302 teleradiografias de pacientes que apresentavam esta condição oclusal. Os resultados mostraram que, nesta amostra, a maxila apresentou-se retruída em 65% a 67% dos casos, e em 69% a 74% a mandíbula estava numa posição mais anterior. Os dentes maxilares estavam protuídos em 71% a 80% e retruídos em 13% a 20% dos pacientes. Os dentes mandibulares encontravam-se retruídos na grande maioria dos casos e a altura facial anterior estava aumentada em 83% a 87% dos pacientes.

No mesmo ano, WISTH comparou pacientes prognatas não tratados com um grupo submetido a osteotomia vertical do ramo para recuo mandibular, após 10 anos de operados, e observou que todos os pacientes, após a cirurgia, tinham uma abertura bucal normal e nenhuma dor nas ATMs; 77% dos pacientes apresentaram uma suave função das ATMs; 75% não demonstrou nenhuma sensibilidade quando da palpação muscular e 91% não se queixaram de dor durante a movimentação mandibular. Utilizando a mesma amostra o autor observou que o número de dentes que ocluíam foi significativamente maior e o número de interferências oclusais foi menor no grupo operado em relação ao grupo de prognatas não operados.

RITZAU *et al.* (1989) avaliaram a influência da osteossíntese a fio na posição condilar. Para isto, tomografias da ATM daqueles pacientes com prognatismo mandibular que receberam osteotomia vertical bilateral do ramo e osteossíntese foram comparadas com tomografias de pacientes que receberam a mesma osteotomia, mas sem osteossíntese. Foi observado que a osteossíntese não influenciou a posição condilar.

Através de um estudo cefalométrico em norma lateral, WENZEL *et al.*, em 1989, avaliaram as vias aéreas após a correção cirúrgica do prognatismo mandibular. Foi observado, que após a cirurgia, ocorreu uma diminuição anteroposterior da nasofaringe em 83% dos pacientes, e estes apresentaram uma hiperflexão cervical. Frente a estes resultados, os autores formularam uma hipótese de que o recuo mandibular e o conseqüente retroposicionamento da língua poderiam levar à redução da luz da orofaringe e, como compensação, ocorreria a hiperflexão cervical.

Segundo PROFFIT & WHITE (1990), o prognatismo mandibular representa um problema freqüente, que caracteriza pacientes que necessitam de cirurgia ortognática. Estimaram que a prevalência de problemas severos, em que está indicada a cirurgia de retroposicionamento mandibular, nos Estados Unidos,

é em torno de 45% de todas as má oclusões do tipo classe III, o que representa 0.6% de toda a população americana.

No mesmo ano, VIG & ELLIS. ressaltaram a necessidade da atuação conjunta entre Ortodontista e Cirurgiões no tratamento das deformidades dentofaciais. Este tratamento ortodôntico teria duas fases, uma pré-cirúrgica, onde são removidas as compensações dentárias, e uma pós-cirúrgica, para refinar a oclusão final.

PHILLIPS *et al.* em 1991, avaliando a flexão da cabeça, medida através de ângulos cranioverticais e craniocervicais, e a postura do pescoço, observaram uma discreta alteração imediatamente após o recuo mandibular.

Ao analisar 33 adultos submetidos a retroposicionamento mandibular, com relação à função mastigatória, ATHANASIOU (1992) concluiu que tratamento combinado cirúrgico-ortodôntico produziu um aumento significativo no número e na intensidade dos contatos oclusais após 6 meses do procedimento cirúrgico. No ano seguinte, o mesmo autor afirmou que a seleção do tipo e local apropriado de uma osteotomia em cirurgia ortognática é baseada na extensão da deformidade, no grau de movimentação maxilar desejada e nas alterações de tecidos moles esperadas após a cirurgia.

2.2 TÉCNICA CIRÚRGICA

O primeiro a executar um procedimento cirúrgico para correção das deformidades mandibulares foi HULLIHEN, 1849. A cirurgia foi feita através de uma osteotomia no corpo para alongamento da mandíbula (WOLFE & BERKOWITZ, 1989).

Uma técnica cirúrgica para correção de prognatismo mandibular foi descrita por BLAIR, em 1907, onde era necessária a remoção de segmento do corpo mandibular. Em 1910, BABCOCK descreveu uma osteotomia horizontal acima do forame mandibular, preservando a vascularização e inervação da mandíbula. Já HARSHA, em 1912, relatou uma ostectomia do corpo mandibular, posterior ao último molar.

A osteotomia subcondilar para tratamento de mordida aberta descrita por Kostecka, em 1934, foi adaptada por SCHAEFFER, em 1941, para a correção do prognatismo mandibular.

Uma técnica de ostectomia do corpo mandibular em dois estágios foi preconizada por DINGMAN, em 1944. A primeira etapa era intrabucal e sob anestesia local e a segunda era por via extrabucal e sob anestesia geral para remoção do fragmento ósseo.

Em 1945, MOOSE relatou o uso de acesso intrabucal para osteotomia horizontal do ramo mandibular. KAZANJIAN (1951) defendeu o acesso extrabucal para uma osteotomia horizontal do ramo mandibular. Uma osteotomia do colo do processo condilar da mandíbula, usando uma serra de Gigli, através de um acesso cego, foi preconizada por REITER (1951).

CALDWELL & LETTERMAN, em 1954, descreveram uma osteotomia vertical do ramo mandibular, que se estenderia da chanfradura sigmóide até o bordo inferior da mandíbula através de um acesso extrabucal. No mesmo ano SMITH & ROBINSON relataram a utilização do acesso pré-auricular para esta osteotomia subsigmóidea.

Modificando uma osteotomia horizontal, SCHUCHARDT, em 1942, introduziu uma técnica de acesso intrabucal na qual um corte horizontal é feito na placa cortical lingual acima da língua se estendendo da borda posterior à anterior do ramo. Este corte era conectado ao corte horizontal da cortical lateral feito 10mm abaixo da inicial.

Em 1957, TRAUNER & OBWEGESER descreveram uma técnica que consistiu numa osteotomia sagital verdadeira do ramo ascendente da mandíbula. Através de uma incisão em mucosa bucal estendendo-se pela linha oblíqua externa, e descolamento da face externa e porção mais superior da face interna do

ramo, com posterior confecção de uma osteotomia horizontal com uma broca de Lindermann, na face externa do ramo, da borda posterior a borda anterior. Depois um outro corte horizontal na porção medial do ramo, entre a língua e a chanfradura sigmóide, era confeccionado, desta feita, apenas na cortical interna. Este último corte deveria estar 25mm acima do corte inicial e deveria apresentar uma inclinação para cima e para trás, nos casos de prognatismo, e para baixo e para trás, nas retrognatias. E, por fim, os cortes horizontais eram unidos por um corte vertical na borda anterior do ramo confeccionados superficialmente com uma broca de Lindermann ou de fissura e mais profundamente com um cinzel, para evitar dano ao conteúdo do canal mandibular. Esta osteotomia separa a mandíbula em dois segmentos, um proximal, contendo côndilo, chanfradura sigmóide, apófise coronóide e parte do ramo, e um distal, com o resto da mandíbula, inclusive com o feixe vaso-nervoso alveolar inferior. Segundo os autores, esta técnica permite a correção de prognatismo e micrognatia mandibulares, além do tratamento de mordidas abertas por razões mandibulares. Após o corte e reposicionamento da mandíbula, os fragmentos ósseos eram fixados através de osteossíntese a fio.

DAL PONT (1961) modificou esta técnica transformando o corte horizontal da cortical vestibular em um corte vertical entre o primeiro e segundo molar.

Além de determinar que a osteotomia da cortical interna só deveria ser estendida para posterior, até logo após a língua.

Segundo HUNSUCK (1968), não seria necessário que a extensão do corte vestibular ficasse tão para anterior, e posicionou esta osteotomia numa área, por ele determinada de zona de união entre o ramo ascendente e o corpo da mandíbula, na região do terceiro molar, mais precisamente na distal do segundo molar. O autor ainda sugeriu uma osteossíntese a fio neste corte vertical para estabilização do segmento proximal.

EPKER, em 1977, determinou um menor descolamento para esta técnica, sem nenhuma dissecação lateral do masséter e introduziu a colocação de furos para a osteossíntese a fio numa posição mais alta, no segmento distal, e mais baixa, no segmento proximal, por acreditar que esta forma ajudaria um melhor posicionamento do côndilo.

Uma pequena alteração nesta técnica foi publicada por OBWEGESER & HADJIANGHELOU, em 1987. A osteotomia vertical vestibular foi colocada entre o segundo pre-molar e o primeiro molar. WYATT, em 1997, também defende esta extensão para anterior e justifica pelo fato desta região apresentar a maior largura da mandíbula e uma maior distância entre a cortical vestibular e o canal mandibular.

Para WOLFORD *et al.*, em 1987, a osteotomia medial acima da língua deve ser perpendicular ao ramo ascendente e se estender em torno de 3 a 6 mm posterior ao feixe vâsculo-nervoso. Esta osteotomia deveria se estender pela borda anterior do ramo até 5 a 10mm posterior ao segundo molar. O corte ósseo na parede lateral é dividido em um corte horizontal e um vertical. Esta osteotomia horizontal era executada com uma broca de fissura 701 perpendicular ao longo do eixo dos dentes. O seu comprimento e angulação eram determinados pelo planejamento cefalométrico. Este corte era unido a osteotomia da borda anterior do ramo ascendente. Já o corte vertical era feito com uma broca de fissura 703, através da cortical vestibular, estendendo-se da porção mais anterior da osteotomia horizontal até a borda inferior da mandíbula. Ao nível da borda mandibular recomendavam a confecção de uma extensão de 2 a 3mm na cortical lingual. Todas estas osteotomias unidas induzem o desenvolvimento de uma fratura na parede lingual entre o canal alveolar inferior, a borda inferior e o ângulo mandibular. Nos casos de recuo mandibular, os autores recomendaram a remoção óssea no segmento proximal em cinco áreas: porção anterior lateral, borda superior acima do corte horizontal lateral, aspecto medial da borda inferior, cortical lingual do ângulo e a cortical lingual acima do corte horizontal medial.

A concepção da separação da borda inferior foi introduzida por WOLFORD & DAVIS, em 1990. Em seus estudos observaram que a separação convencional ocorria na placa cortical lingual, e isto, muitas vezes, dificultava a colocação do parafuso de fixação no bordo inferior pela falta de estrutura óssea abaixo do feixe vâsculo-nervoso.

CAPELOZZA FILHO *et al.*, em 1990, citaram que a osteotomia sagital apresenta, como vantagens em relação às demais, o acesso intrabucal, não necessidade de extração dentária, preservação da inserção do masséter e pterigóideo lateral, maior visualização, excelente irrigação do segmento proximal, maior contato ósseo entre os segmentos osteotomizados, permite o uso da fixação interna rígida e possibilita o recuo, o avanço e movimentos de rotação para o fechamento de mordidas abertas.

A década de 80 foi marcada pelo refinamento das técnicas desenvolvidas, visto que as grandes complicações e as recidivas totais praticamente inexistem. Além disto, houve uma maior preocupação com a melhoria dos aspectos técnicos da cirurgia e aos detalhes do diagnóstico e planejamento (MEDEIROS, 1990).

TUCKER, em 1996, considerou o potencial traumatismo ao nervo alveolar inferior com o subsequente decréscimo da sensibilidade na região de lábio inferior e mento, durante o pós-operatório imediato.

Com relação à fixação óssea, TRAUNER & OBWEGESER (1957), DAL PONT (1961), HUNSUCK (1968) e EPKER (1977) recomendavam a osteossíntese a fio, para a manutenção de contato ósseo durante a fase de reparação, e bloqueio maxilomandibular.

SPIESSL, em 1976, recomendou o uso de três parafusos transcutâneos de compressão colocados perpendiculares à cortical lateral e distribuídos em dois acima e um abaixo do canal mandibular. Em 1982, STEINHAUSER citou o uso dos três parafusos de forma invertida, um acima e dois abaixo do canal mandibular.

LINDORF, em 1986, preconizou a utilização de parafusos posicionais transcutâneos sem compressão e distribuídos conforme o pensamento de SPIESSL (1982).

TURVEY & HALL (1986) e KEMPF (1987) defenderam o uso da colocação de três parafusos bicorticais transbuciais por, desta forma, eliminar a necessidade de incisão em pele.

A resistência de diferentes modelos de parafusos e técnicas de colocação em osteotomias sagitais, simuladas em costelas de porco, foi avaliada por FOLEY *et al.*, em 1989. Os resultados mostraram que as osteotomias fixadas com parafusos colocados em “L” invertido apresentaram uma resistência

significativamente maior que aquelas fixadas com parafusos dispostos de forma linear ou fios de Kirschner colocados de forma triangular.

Com relação a estabilidade, PROFFIT *et al.*, em 1996, avaliando todos os movimentos cirúrgicos ortognáticos, observaram que quando foi utilizada a osteotomia sagital do ramo mandibular, o avanço foi visto como o movimento mandibular mais estável. Seguido do avanço combinado com o reposicionamento superior da maxila, do recuo mandibular com avanço maxilar e, por último, e menos estável, o recuo mandibular simples.

2.3 ANÁLISE CEFALOMÉTRICA

Após a descoberta dos Raios-X, por ROENTGEN, em 1895, a primeira radiografia craniofacial relatada na literatura deve-se aos registros de ROWLAND, em 1896. Porém, o conceito de imagem radiográfica padronizada é atribuído a PACINI (1922).

Mas, os estudos sobre o crescimento e morfologia do crânio e da face só foram possíveis após os estudos de BROADBENT, em 1931, que introduziu o uso do cefalostato para a obtenção de telerradiografias com o mínimo de distorção, possibilitando, assim, a padronização da técnica radiográfica.

HOFRATH, no mesmo ano, na Alemanha, desenvolveu um sistema para tomada de telerradiografias e aplicou este princípio à ortodontia.

Para determinar quantitativamente a presença de discrepâncias ósseas do crânio em relação à face, WYLIE, em 1947, descreveu uma análise cefalométrica, onde utilizava o comprimento anteroposterior da mandíbula como determinante da alteração esquelética. Quando este comprimento anteroposterior era maior que o padrão, caracterizava-se prognatismo e quando menor, retrognatismo.

DOWNS, em 1948, desenvolveu um método de análise cefalométrica, pelo qual as medidas de tecidos duros eram utilizadas, para analisar o desequilíbrio do perfil, possibilitando o diagnóstico e plano de tratamento em ortodontia. Quase todas as medidas foram introduzidas para avaliar a posição dos dentes em relação aos componentes esqueléticos. O autor destaca o ângulo formado pelo eixo *y* de crescimento, a nível do ponto *S*, que determinaria o crescimento no sentido vertical ou horizontal, bem como sua quantificação, de acordo com a angulação encontrada.

Uma proporção de 45%:55% para as distâncias náseo-espinha nasal anterior : espinha nasal anterior-mento foi sugerido por WYLIE & JOHNSON, em 1952, como sendo a ideal para uma estética agradável. Porém, afirmavam que o tecido mole daquela região poderia alterar esta razão.

MARGOLIS, em 1953, determinou o ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior com o plano mandibular, denominado de IMPA e estipulou valor médio de $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$.

Um método para avaliação cefalométrica do padrão dento-esquelético, de fácil interpretação e direcionado para clínicos, foi desenvolvido por STEINER, em 1953. Nesta análise, utilizava-se a linha Sela-Náseo e os ângulos *SNA*, *SNB* e

ANB para avaliar o posicionamento anteroposterior da maxila e mandíbula em relação à base do crânio.

TWEED, em 1954, determinou uma análise cefalométrica, onde era utilizado o ângulo formado pelo plano horizontal de *Frankfurt* e pelo plano mandibular (FMA), relacionando a condição deste ângulo com o prognóstico do tratamento ortodôntico. A determinação do cálculo da discrepância era feita em função do IMPA. Um terceiro ângulo utilizado nesta análise é o FMIA. Quando o FMA fosse aumentado ou diminuído do normal seria necessária uma compensação, adicionando ou subtraindo do IMPA normal. Com isto, os pacientes seriam tratados individualmente, sem relacioná-los com médias.

Tentando permitir uma análise cefalométrica, ou mesmo facial, mais precisa, diminuindo o índice de erro, MOORREES & KEAN (1956) determinaram que para a obtenção de telerradiografias o paciente deve ser instruído a olhar para frente, na linha do horizonte, ou diretamente para um espelho na parede. Esta posição é chamada de posição natural da cabeça e é aquela na qual o paciente se conduz no seu dia-a-dia.

RIEDEL, em 1957, afirmou que o perfil dos tecidos moles está intimamente relacionado com as estruturas esqueléticas e dentárias.

Por considerar que os padrões esqueléticos e dentais fornecem dados insuficientes ou errôneos na avaliação cefalométrica, e por observar variações na espessura, comprimento e tônus muscular do tecido mole facial em indivíduos portadores de padrões dento-esqueléticos semelhantes, BURSTONE, em 1958, desenvolveu um sistema de análise sobre telerradiografias em norma lateral, para auxiliar na conclusão do diagnóstico e observar as alterações promovidas pelo tratamento ortodôntico no perfil facial. Nesta análise, o autor utilizou pontos do perfil mole para relacionar os tecidos moles faciais à base do crânio. Para isto, dois destes pontos eram interligados por uma linha, e esta, por sua vez, relacionada com uma projeção do palato formando um ângulo. Estes pontos também formaram ângulos entre si para avaliar a condição do perfil mole entre os seus componentes.

O autor ainda determinou valores para estes ângulos para obtenção de uma face agradável. Para isto, utilizou 40 indivíduos considerados bonitos, escolhidos por três pintores.

RICKETTS, em 1960, descreveu uma análise cefalométrica para avaliação dos tecidos duros e moles da face. Esta análise é composta de 33 fatores que usam medidas específicas para localizar o mento no espaço, a maxila através da convexidade facial, a dentição na face e avaliar o perfil. Além da avaliação

inicial, esta análise permite a predição das possíveis alterações futuras causadas pelo tratamento e/ou crescimento. Para a avaliação do perfil mole, o autor utiliza a linha que vai da ponta do nariz a ponta do mento, chamada de plano estético. No perfil harmonioso os lábios deveriam tocar o plano estético.

Já GONZALEZ-ULLOA & STEVENS, em 1962, propuseram uma análise cefalométrica dos tecidos moles faciais caracterizada por uma perpendicular ao plano horizontal de *Frankfurt* construída a partir do ponto *N'*, chamado pelos autores de meridiano. A partir do meridiano eram feitas as mensurações aos pontos cefalométricos dos tecidos moles.

MERRIFIELD, em 1966, descreveu, para a análise dos tecidos moles a linha do perfil e o ângulo "Z". A linha do perfil é formada unindo-se os pontos proeminentes do mento e lábio inferior, e o ângulo "Z" é formado pelo plano horizontal de Frankfurt e a linha do perfil.

O primeiro método cefalométrico a enfatizar tanto as relações verticais quanto as horizontais e a interação entre estas duas proporções foi descrito por SASSOUNI, em 1969. Nesta análise são determinados 5 planos : inclinação da base craniana anterior; plano de *Frankfurt*; plano palatal; plano oclusal e plano mandibular. Quando um indivíduo apresenta estes planos tendendo a convergir a um ponto único, significa que possui uma face bem proporcionada. A inclinação

destes planos entre si reflete a proporcionalidade vertical da face. Se os planos interceptam-se próximo à face e divergem rapidamente para anterior caracteriza proporções longas na região anterior e curta na posterior, o que predispõe a uma mordida aberta esquelética. Já se os planos são quase paralelos, convergindo bem posterior e divergem muito pouco na direção anterior, caracteriza uma sobremordida esquelética.

Ao estudar a concepção da estética facial, desde a pré-história até os anos sessenta, PECK & PECK, em 1970, concluíram que quando se fala em estética facial não existe uma fórmula que possa expressá-la ou quantificá-la.

WORMS *et al.*, em 1976, sugeriram a utilização de uma proporção vertical para avaliar a harmonia do tecido mole, onde a altura facial total entre olho e tecido mole do mento era dividida em cinco partes. A altura facial superior, compreendida entre o olho e o subnasal, corresponderia a $2/5$. O comprimento do lábio superior (subnasal – estômio) a $1/5$ e o comprimento do lábio inferior (estômio – mentoniano) a $2/5$. Concluindo-se que o comprimento do lábio superior equivale à metade do lábio inferior.

BURSTONE *et al.*, em 1978, descreveram um sistema de análise cefalométrica especializado chamado COGS (*Cephalometrics for Orthognathic Surgery*), para avaliar as telerradiografias dos pacientes que necessitariam de

cirurgia ortognática. Este sistema descreve a posição horizontal e vertical dos ossos faciais pelo uso de um sistema de coordenadas. O tamanho dos ossos é representado por medidas lineares e suas formas por medidas angulares. O COGS apresenta pontos e medidas cefalométricos que permitem prever os vários movimentos cirúrgicos ortognáticos, além de permitir a confecção de traçados de previsão.

Com o mesmo objetivo, uma análise cefalométrica dos tecidos moles faciais foi desenvolvida por LEGAN & BURSTONE, em 1980. Nesta análise a face era relacionada com a base do crânio através da construção de um plano de referência horizontal confeccionado a partir da linha sela-násio, 7° acima. Sobre este plano, a nível do ponto "G", era construída uma perpendicular, responsável pela avaliação das medidas anteroposteriores maxilar e mandibular, além da determinação da proporcionalidade vertical ($G-Sn: Sn-Me'$; 1:1). Para a avaliação dos componentes faciais entre si, os autores utilizaram alguns ângulos. Como o ângulo da convexidade facial ou ângulo do contorno facial, já descrito por BURSTONE (1958), o ângulo do pescoço-face inferior, que fornece dados para uma boa avaliação do mento. Nesta região, além do ângulo, os autores descrevem uma proporção $Sn-Gn': Gn'-C$, sendo normal valores um pouco maiores que 1. Uma outra proporção descrita é a $Sn-Stm_s: Stm_s-Me'$, que em

pacientes deve ser 1:2. Os valores destas medidas, ângulos e proporções foram determinados através de suas mensurações em uma amostra de 40 indivíduos, brancos, adultos, com idade entre 20 e 30 anos, possuidores de oclusão classe I e proporções verticais normais.

Utilizando os mesmos requisitos SCHEIDEMAN *et al.*, em 1980, tentaram estabelecer medidas cefalométricas nas relações esqueléticas, dentais e dos tecidos moles normais numa população de 26 adultos caucasianos. Os traçados foram realizados pela mesma pessoa e reexaminados num momento posterior pelo mesmo observador para corrigir eventuais erros. Na avaliação das relações verticais dos tecidos moles, os autores encontraram, nesta amostra, a proporção $G-Sn:Sn-Me'$ 1: 0.96 (homens) e 1:1.02 (mulheres). Sendo que a diferença observada nesta proporção foi devido à variação existente na metade inferior da face. Outra proporção observada foi $Sn-Li:Li-Me'$, onde 55% da distância total ($Sn-Me'$) foi observada entre $Li-Me'$ e 45% o restante. Nesta proporção, também foi observado diferença significativa entre homens e mulheres, onde as mulheres apresentam a distância lábio-mento levemente maior que os homens. Os autores também observaram uma diferença significativa entre a proporção vertical observada no tecido duro e no tecido mole.

Com relação ao equilíbrio facial, FISH & EPKER (1980) afirmaram que para uma face ser esteticamente agradável, é necessário que o comprimento vertical dos terços faciais (superior, médio e inferior) sejam iguais.

WORMS *et al.*, em 1980, já discutiam a determinação da proporcionalidade na abertura interlabial, altura facial inferior, comprimento do lábio superior e inferior.

SPRADLEY *et al.* (1981) procuraram avaliar a posição anteroposterior de 5 pontos de tecido mole inferiores ao nariz. Para isto, foram feitas medidas das linhas verticais de referência aos pontos. Também foi objetivo deste estudo determinar a melhor linha de referência vertical. Foram avaliadas as linhas: vertical verdadeira, passando sobre o *N* ou *Sn* e a vertical perpendicular ao plano horizontal de *Frankfurt*, passando também sobre o *N* ou *Sn*. A amostra utilizada foi composta de 25 homens e 25 mulheres, entre 19 e 32 anos que apresentavam um perfil facial agradável e relações esqueléticas verticais e sagitais normais. Os resultados mostraram diferenças no posicionamento dos pontos entre homens e mulheres no terço inferior da face. As mulheres têm a região dos lábios mais cheia, mais protusivas e o sulcos labiais mais rasos que nos homens. O mento feminino é mais proeminente que o masculino. Além disto, este estudo determinou que a linha vertical verdadeira sobre o *Sn* seria a melhor ferramenta

para o contorno do tecido mole, por apresentar um menor desvio padrão quando comparada com as demais linhas verticais avaliadas.

Baseado nos estudos de Fillus Bonacci, publicados no livro *Liber Abaci* (1202), RICKETTS, em 1982, fez uma pesquisa objetivando associar a matemática e a geometria à estética facial. Procurou verificar a existência da proporção divina de Fibonacci (1:1,618) em diversas figuras geométricas (triângulo, retângulo e o pentágono), em 10 fotografias de vista frontal de modelos de diferentes tipos raciais, em arcadas dentárias de 30 indivíduos com oclusão normal. Por último, o autor analisou telerradiografias em norma lateral e frontal de 30 peruanos e determinou a existência de 8 proporções nas radiografias cefalométricas. Frente a todo o estudo, o autor concluiu que existe uma estreita correlação entre a estética e a matemática.

Por defender que o tratamento ortodôntico deveria objetivar uma melhora na estética facial, além de estabilidade oclusal e eficiente mecanismo de mastigação, HOLDAWAY (1983) desenvolveu um sistema de análise cefalométrica para avaliar os tecidos moles da face. Esta análise é composta de 11 medidas, sendo a maioria mensurações de uma perpendicular do plano de *Frankfurt* a pontos anatômicos da face, como a ponta do nariz, o mento e o lábio superior. Outras distâncias são medidas tomando como base a linha *H* (linha da

harmonia) que se estende tangente ao tecido mole do mento e lábio superior, como o lábio inferior e tecido mole da região subnasal. Também é medida a espessura do tecido mole do lábio superior a nível do ponto *A* e *I_s*, duas medidas angulares: ângulo facial (*N'-Pg'-P. Frankfurt*) e o ângulo *H* (*N'-Pg'-Linha H*).

No ano seguinte, HOLDAWAY desenvolveu um sistema de visualização do objetivo do tratamento, através de um traçado de previsão da análise cefalométrica do perfil mole.

Preocupados com a interferência do crescimento no tratamento ortodôntico e cirúrgico, BISHARA *et al.* (1984) estudaram as mudanças nas dimensões faciais decorrentes do crescimento, entre 5 e 25 anos, em 35 indivíduos com oclusão aceitável e sem tratamento ortodôntico prévio. Observaram que o momento e a magnitude da mudança apresentaram uma grande variação neste intervalo de tempo, na maioria dos padrões de crescimento. Contudo, a maioria das alterações, nas mulheres, ocorreram dos 5 aos 15 anos e nos homens, as mudanças foram distribuídas por todo o intervalo. A fase após os 15 anos foi caracterizada por alterações no mesmo padrão de crescimento na maioria dos pacientes, porém difíceis de previsão em magnitude e na correlação entre parâmetros faciais de crescimento.

Através de um estudo longitudinal, FORMBY *et al.* (1994) também avaliaram as mudanças ocorridas no complexo craniofacial, durante o crescimento. Para esta pesquisa foram utilizadas radiografias cefalométricas em norma lateral de 47 indivíduos (24 homens e 23 mulheres), sendo todos brancos, com idade entre 18 e 42 anos, com classe I de molar e sem protusão ou retrusão.

Os resultados mostraram que, nos homens, alterações esqueléticas ocorreram até a idade dos 25 anos e a maioria das mudanças dos tecidos moles ocorreram após essa idade. Nas mulheres, as modificações nas medidas dos tecidos duros ou moles foram maiores após os 25 anos de idade. Com a idade, o perfil masculino tornou-se reto, os lábios tornaram-se mais retrusivos, as dimensões do nariz e a espessura do tecido mole ao nível do *Pg'* aumentaram, a espessura dos lábios ao nível de *Ls* e *Li* diminuiu. Já o perfil feminino não se tornou reto com a idade, os lábios não se tornaram mais retrusivos como nos homens, a espessura do lábio inferior apresentou um leve aumento e as demais medidas se comportaram como nos homens.

BÜTOW, em 1984, descreve um método de análise facial através de medidas em fotografias em norma lateral, como uma ferramenta auxiliar no diagnóstico e planejamento ortodôntico e/ou cirúrgico, fornecendo dados

adicionais que normalmente não são obtidos pelos modelos de estudo e cefalometria apenas.

No mesmo ano, McNAMARA desenvolveu um método de análise cefalométrica para a avaliação do tratamento através da ortodontia e da cirurgia ortognática. Esta análise tenta relacionar dente-dente, dente-maxilares, maxila-mandíbula e maxilares-base do crânio. Este método de análise é derivado, em parte, dos princípios de análise cefalométrica de Ricketts e Harvold, mesmo que alguns aspectos, como a interpretação do perpendicular ao násio e o ponto A vertical, sejam originais.

EPKER & FISH (1986) descreveram uma análise cefalométrica do perfil mole de proporções verticais, onde o perfil facial é dividido em terço médio facial (Gnátio - Subnasal) e terço inferior da face (Subnasal – Mentoniano do tecido mole). O valor da altura destes terços varia com a idade, o sexo e a raça. Contudo, quando existe uma estética satisfatória, estes terços se apresentam com uma proporção de 1:1.

A distância subnasal (Sn) - estômio do lábio superior (Stm_s) e estômio do lábio superior (Stm_s) – metoniano do tecido mole (Me'), quando numa estética aceitável, apresenta-se numa proporção de 1:2. Esta medida avalia as relações verticais do terço inferior da face.

A razão da distância do subnasal (*Sn*) ao vermelhão do lábio inferior e deste ao ponto do tecidos moles do mento (*Me'*) é de 1:0.9. Aumentos nesta proporção são indicativos de falta de suporte ou postura do lábio inferior, ou ainda, excesso vertical maxilar. Decréscimo nesta razão caracteriza excesso vertical do mento ou deficiência maxilar.

Nesta análise, apenas dois dados são avaliados através de valores e não proporção, quais sejam, o comprimento do lábio superior (*Sn - Stm_s*), cujo valor, quando em normalidade, é de 22 +/- 2mm, para homens e de 20 +/- 2mm, para mulheres, e a distância interlabial, entre o estômio do lábio superior e do inferior, em repouso. Esta apresenta valor normal entre 0 a 3mm. Valores altos são indicativos de incompetência labial.

Tentando prever o resultado estético, após o tratamento ortodôntico, através de um padrão dento-esquelético, PARK & BURSTONE (1986) utilizando 30 pacientes, após finalização do mencionado tratamento, que apresentavam os incisivos inferiores aproximadamente 1,5 mm anterior a linha ponto A-Pogônio, observaram uma grande variação no perfil facial mole em todos estes casos que obtiveram sucesso no tratamento de acordo com o padrão cefalométrico dento-esquelético. Estes resultados mostraram que qualquer correlação de um

padrão dento-esquelético com um padrão de resposta do tecido mole tem validade questionável.

Para avaliar a validade de medidas cefalométricas utilizadas na análise perfil facial, MICHELS & TOURNC, em 1990, estudaram 27 pacientes portadores de oclusão classe I e sem ortodontia prévia. Os resultados mostraram que as medidas que envolvem os pontos da base craniana não são precisas na definição do perfil clínico real, que as medidas que envolvem as relações intermaxilares foram mais precisas em refletir o perfil clínico verdadeiro, que nenhuma medida é 100% precisa e que a espessura do tecido mole e a inclinação dos incisivos são as variáveis mais importantes desta imprecisão.

MOTOYOSHI *et al.*, em 1992, desenvolveram um sistema de medidas tridimensional da face humana para o uso clínico. Com este sistema é possível medir as coordenadas bidimensionais obtidas através de uma fotografia da face humana escaneada e, a partir delas, calcular a coordenada tridimensional no computador.

Com relação ao diagnóstico e tratamento de má oclusões, ARNETT & BERGMAN(1993) afirmam que é necessária a avaliação das relações dentárias, que incluem os trespasses, vertical e horizontal, e as oclusões de canino e molar e, a análise facial, para que seja possível orientar o tratamento ortodôntico e

cirúrgico, para a manutenção ou melhora da estética facial. Os autores descrevem 19 fatores a serem avaliados quando da análise facial em norma lateral e frontal.

Tentando determinar o nível de importância da análise cefalométrica no diagnóstico das discrepâncias esqueléticas, KUYL *et al.*, em 1994, apresentaram 100 casos de deformidades esqueléticas a 40 cirurgiões-dentistas, através de quatro slides da face de cada paciente (em norma lateral e frontal relaxada e sorrindo, e em 45°). Estes profissionais formaram 4 grupos de igual número, separados de acordo com o nível de conhecimento, clínicos gerais, ortodontistas e alunos do curso de pós-graduação de ortodontia do quarto ano e do segundo ano. O resultado obtido foi comparado com os dados obtidos na análise cefalométrica. Os autores observaram que o exame visual foi correto em 75% dos casos na determinação das discrepâncias anteroposteriores e em 63% dos casos nas alterações verticais, levando-os a concluir que o exame facial é importante no diagnóstico destas discrepâncias, mas precisa ser complementado com ferramentas de diagnóstico.

MORENO *et al.*, em 1994, analisaram a região submentoniana-cervical, através de telerradiografias em norma lateral em 16 pacientes submetidos a cirurgias ortognáticas, entre outros procedimentos, e observaram uma melhora

tanto no ângulo submentoniano-cervical quanto na espessura do tecido mole nesta região, após o procedimento cirúrgico.

PROFFIT & ACKERMAN (1995) sintetizaram as finalidades das radiografias cefalométricas em avaliar as proporções dentofaciais, explicar a anatomia em relação as má oclusões, correlacionar a posição da base do crânio, ossos maxilares e dentes, reconhecer e avaliar as mudanças ocorridas no crescimento ou pelo tratamento ortodôntico e ortodôntico-cirúrgico, através da superposição de radiografias seriadas (antes, durante e após). Outra finalidade da cefalometria é predizer as mudanças que podem ocorrer no futuro, devido ao tratamento ortodôntico, ou mesmo cirúrgico, através da visualização dos objetivos do tratamento (VTO). A cefalometria também é usada para comparar um paciente à sua raça, usando padrões desta população.

De acordo com TUCKER (1996), a imagem em vídeo é um dos mais recentes auxílios no planejamento do tratamento das deformidades faciais. Esta tecnologia possibilita a superposição de imagens da face do paciente sobre referências ósseas obtidas nas radiografias cefalométricas. Inclusive, podendo produzir uma imagem do resultado estético previsivo, que pode ser proporcionado pela mudança esquelética. Porém, apresenta como desvantagem a incapacidade do computador de prever todos os tipos de mudanças cirúrgicas

para cada tipo de paciente. Além das diferentes tonicidades musculares e espessuras de pele, tornando impossível ao computador precisar, com exatidão, cada uma das variáveis individuais.

Fazendo uma revisão de literatura sobre análise facial, SUGUINO *et al.*, em 1996, afirmaram que os padrões de beleza variam, demasiadamente, entre as pessoas, grupo sociais e de acordo com tradições sócio-econômicas, além de depender do observador. Os autores relataram que os traços faciais podem mudar com o tratamento ortodôntico ou com este em conjunto com a cirurgia ortognática. Além de que o julgamento estético clínico tem se mostrado de maior validade para o planejamento do tratamento cirúrgico-ortognático do que qualquer análise cefalométrica e para aumentar a validade de uma análise cefalométrica, no planejamento do tratamento as medidas cefalométricas devem ser testadas quanto à habilidade de reflexão das características morfológicas que determinam o julgamento estético clínico.

RODRIGUES & CARVALHO, em 1998, utilizaram telerradiografias em norma lateral de 60 brasileiros, entre 12 e 18 anos, com oclusão normal e sem tratamento ortodôntico prévio, para realizar um estudo comparativo da estética facial dos adolescentes brasileiros. Para isto foi utilizada a análise de EPKER & FISH (1986). Os resultados mostraram que nesta amostra os padrões médios de

normalidade, obtidos nesta pesquisa, não diferiram do padrão proposto por EPKER & FISH (1986) nas medidas verticais desta análise. Estas medidas verticais não apresentaram diferença estatística quando comparados os grupos masculino e feminino. Uma diferença significativa só foi observada entre as faixas etárias 12 e 14 anos.

Em 1971, BAUMRIND & FRANTZ já afirmavam que os fatores que influenciariam de forma prejudicial na determinação dos pontos cefalométricos seriam o contraste e a densidade do filme.

Com relação a isto, JACOBSON, em 1990, afirmou que os erros nas medidas cefalométricas são divididas em erro de projeção e de identificação. O primeiro é resultante da distorção que existe quando é transformado um objeto tridimensional em uma imagem bidimensional, como ocorre nas radiografias. O segundo está relacionado com a falha na determinação dos pontos pelo identificador. Com o auxílio de 07 ortodontistas, o autor ainda observou que os pontos pório, condílio, orbital e básico são mais difíceis de identificar que outros pontos cefalométricos.

Para observar a variabilidade na identificação destes pontos cefalométricos, OLIVEIRA & TELLES, em 1996, utilizaram 7 telerradiografias em norma lateral, onde foram confeccionados cefalogramas com 20 pontos cefalométricos

por 16 operadores. Os resultados mostraram que os pontos *S* e *N* tiveram mais de 75% das estimativas distribuídas dentro de uma circunferência com raio de 1,0 mm, considerados, portanto, os pontos mais confiáveis. Os pontos *Ls*, *Li*, ponto *A*, *Gn*, *Me*, *Pg* e *Po*, entre outros, tiveram de 50% a 74% das estimativas distribuídas dentro de uma circunferência com raio de 1,0 mm, sendo considerados confiáveis. E os pontos *ENA*, *ENP*, *B*, *Go*, *Pg'*, *Or* e *Ptm* tiveram menos de 50% das estimativas e foram considerados menos confiáveis.

BIEDERMAN, em 1954, já afirmava, baseado em um estudo através de radiografias cefalométricas pré e pós-operatórias de 5 pacientes, que após o recuo mandibular em pacientes prognatas havia uma melhora considerável na estética facial e a oclusão deste tipo paciente.

RUDEE (1964) analisou as alterações do perfil dos tecidos moles promovidas por tratamento ortodôntico. Para isto, foram obtidas telerradiografias em norma lateral e cefalogramas do pré e do pós-operatório mínimo de 1 ano de 85 pacientes. Em todos os casos, foi utilizada uma terapia ativa com o mecanismo de Edgewise ou a aplicação de tração cervical. Os resultados mostraram uma quantidade média de retração do lábio superior, igual à taxa de crescimento do mento e o crescimento nasal sendo a metade da taxa do mento.

Subjetivamente, KNOWLES, em 1965, observou uma melhora no contorno do lábio inferior e mento, em pacientes portadores de prognatismo mandibular, após o retroposicionamento. O autor justifica esta melhora estética em virtude das alterações das inserções musculares.

Através de um estudo cefalométrico, AARONSON, em 1967, avaliou as mudanças nos tecidos duros e moles promovidas pela correção cirúrgica do prognatismo mandibular. As telerradiografias de 16 indivíduos foram obtidas antes e seis meses após o procedimento cirúrgico. Os resultados mostraram que a mandíbula assumiu uma posição mais posterior em relação ao crânio após a cirurgia e que o ângulo do plano e convexidade facial diminuiu em todos os casos, enquanto que o ângulo *eixo-Y* aumentou em todos os casos. O ângulo ANB diminuiu em todos os casos em virtude da melhor relação entre os maxilares após a cirurgia. O ângulo do plano mandibular aumentou em 14 dos 16 casos. Em alguns casos, a mandíbula foi movimentada para cima ao mesmo tempo que recuava. O sulco labial superior, em 12 casos, tornou-se mais obtuso e, juntamente com todo o lábio, apresentou um discreto recuo. As maiores mudanças ocorreram no lábio inferior, no sulco labial inferior e tecido mole do mento, onde todos foram retroposicionados. Nestes pontos houve uma menor quantidade de variação em relação aos demais pontos. O deslocamento inferior

do lábio inferior e tecido mole do mento ocorreu em 12 pacientes. O sulco labial inferior tornou-se mais agudo na maioria dos casos. Também foi observado o deslocamento posterior do tecido mole do mento, ficando mais próximo do tecido ósseo do mento. Finalmente, a concavidade facial diminuiu em todos os casos e o índice de redução foi próximo da distância de mandíbula que foi recuada.

Em 1970, MACINTOSH afirmou que o recuo mandibular para correção funcional é acompanhado de uma razoável melhora estética. Para isto o tecido mole facial movimenta-se aproximadamente dois terços do recuo esquelético.

De acordo com os estudos de BJORK *et al.* (1971), o recuo do lábio superior médio foi de 2 mm, o que representou metade do recuo realizado pela porção óssea, ao nível do *Pg*, quando do retroposicionamento cirúrgico em pacientes portadores de prognatismo mandibular.

FROMM & LUNDBERG, em 1972, avaliaram as alterações do perfil mole após a correção cirúrgica da protusão mandibular. Esta análise foi feita através de radiografias cefalométricas em norma lateral de 52 pacientes, obtidas imediatamente antes e 2 anos após o procedimento cirúrgico. Quando comparados as cefalometrias pré-operatórias destes pacientes com um grupo controle, observou-se que, no pré-cirúrgico, os pacientes apresentavam o lábio

inferior mais fino, menor profundidade do sulco labial inferior e menor espessura do tecido mole do mento. Além de uma grande altura facial total e inferior. Após o procedimento cirúrgico, ocorreu um aumento na espessura e altura do lábio superior, um aumento na profundidade do sulco labial inferior, além da diminuição do ângulo da convexidade facial. O comprimento e a espessura do lábio inferior não se mostraram alterados.

Visando um planejamento mais completo, McNEILL *et al.* (1972) descreveram uma técnica para prever o resultado pós-cirúrgico através de traçados cefalométricos. Essa técnica consistia na confecção inicial de um traçado sobre a telerradiografia em norma lateral, sobre este, um outro é refeito traçando-se apenas as partes dos tecidos duros e moles que não se alteram no procedimento cirúrgico programado. Por último, era traçada a porção a ser alterada e esta era colocada na posição que se queria alcançar após a cirurgia.

No mesmo ano, ROBINSON *et al.*, para quantificar as alterações do tecido mole em relação ao tecido duro, utilizaram as telerradiografias de 10 pacientes portadores de prognatismo mandibular. Todos foram submetidos a ortodontia (pré e pós-cirúrgica) e operados por três diferentes técnicas cirúrgicas para o retroposicionamento da mandíbula. Estas radiografias cefalométricas em norma lateral foram obtidas no pré-tratamento, no pré-cirúrgico, 2 a 6 semanas depois

da cirurgia, e, ainda, após a ortodontia pós-cirúrgica. Comparando as radiografias de pré-tratamento e pré-cirúrgico, observaram que os efeitos provocados pelo tratamento ortodôntico pré-cirúrgico no perfil facial revelaram-se apenas no sentido horizontal. Mudanças na postura labial foram observadas acompanhando o movimento da coroa dos incisivos para anterior ou posterior numa razão de 75 a 90% do movimento efetivado pela coroa dental. Tendo variado esta razão em relação ao ponto de tecido mole avaliado, a nível de *Li*: 90%, *Stm*: 78%, *SLs*: 87% e *Ls*: 79%. As alterações do perfil de tecido mole no pós-operatório imediato acompanharam o tecido duro em direção horizontal. O *SLi* acompanhou em 95% o ponto *B*, e o *Pg'* acompanhou o seu respectivo em 97%. Chegando muito próximo da proporção de 1:1. Devido ao posicionamento posterior do incisivo inferior em relação ao superior, na cirurgia, o incisivo superior tornou-se influente no contorno dos tecidos moles dos lábios superior e inferior. Na fase de ortodontia pós-cirúrgica, as mudanças foram relativamente pequenas e variáveis. No plano horizontal, o tecido mole acompanhou em direção e quantidade. No plano vertical, as alterações observadas nos períodos de ortodontia pré-cirúrgica e pós-cirúrgicas não foram estatisticamente significantes. Apenas no período correspondente ao procedimento cirúrgico, as mudanças verticais foram estatisticamente significantes. O ponto *SLi*

acompanhou o ponto *B* em 65% do movimento e o *Pg'* acompanhou o seu respectivo em 55%, em ambos os casos a movimentação foi para cima. Os autores justificam que os pontos escolhidos para esta pesquisa eram mais apropriados para avaliação das mudanças horizontais que para as verticais. Visto que alguns destes pontos são determinados pela maior profundidade ou maior proeminência, e, desta maneira, existe a possibilidade da alteração destes pontos independente da movimentação óssea.

Através de um estudo cefalométrico, comparando-se as telerradiografias em norma lateral pré e pós-operatória, de 24 indivíduos brancos, HERSHEY & SMITH (1974) observaram a resposta dos tecidos moles faciais frente ao retroposicionamento mandibular. Em todos os pacientes foram construídos cefalogramas no pré e pós-operatório mínimo de seis meses. Os resultados mostraram que as alterações do tecido mole do lábio inferior ao mento tiveram alta correlação com as mudanças dos respectivos tecidos duros. Tendo uma maior quantidade de alteração ocorrido no *Pg'* seguido dos pontos *Sli* e *Li*. Estes pontos apresentaram um recuo médio de 90%. em relação ao movimento dos seus respectivos pontos no tecido duro. Para cada 1 mm de recuo do *Pg*, o *Li* foi retroposicionado em aproximadamente 0,6 mm; o *Sli*, 0,8 mm e o *Ls*, 0,2 mm. Esta resposta do tecido mole em relação ao tecido duro foi similar em grandes ou

pequenos movimentos cirúrgicos. No lábio superior, observaram uma diminuição da proeminência, com *Ls* recuando, em média, 0,9 mm em relação ao *SLs*, tornando-o mais reto, e no lábio inferior, o *Li* tornou-se 2,0 mm mais proeminente que o *Sli*, evertendo mais este lábio. A eversão do lábio inferior foi duas vezes maior que a retificação do lábio superior. A espessura dos lábios não foi um fator determinante na resposta cirúrgica destas estruturas.

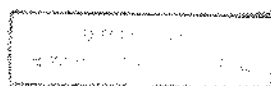
Com o mesmo objetivo, LINES & STEINHAUSER, em 1974, utilizaram radiografias cefalométricas de 8 pacientes portadores de prognatismo mandibular que foram submetidos a procedimento cirúrgico de retroposicionamento. Para isto, foram obtidas de cada paciente telerradiografias norma lateral e cefalogramas pré e pós-operatório mínimo de três meses. Em cada radiografia foram traçados 4 pontos de tecido duro e 4 pontos de tecido mole. A distância entre um ponto de tecido duro e outro de tecido mole foi medida. Os resultados mostraram uma proporção de 1:1 na alteração do tecido mole do mento em relação ao tecido duro da mesma região. Já o lábio inferior (*Li*) recuou 75% do retroposicionamento do incisivo inferior (*Ii*). O lábio superior apresentou um recuo de 20% em relação ao movimento mandibular.

TURVEY & EPKER (1974) afirmaram que o tratamento ortodôntico pode promover uma alteração estética, porém esta é mais significativa quando o

tratamento cirúrgico é efetivado. Mesmo assim, em alguns casos, há necessidade de procedimentos cirúrgicos adicionais em tecido mole para a melhora estética do paciente submetido a cirurgia ortognática.

WORMS *et al.*, em 1976, relataram que após o recuo mandibular o lábio superior tende a tornar-se mais comprido e menos côncavo, o estômio move-se lingualmente e inferiormente ou apenas para lingual, aumenta a exposição do vermelhão do lábio superior e diminui a exposição do vermelhão do lábio inferior. O comprimento do lábio inferior é reduzido e torna-se menos proeminente, o sulco labial inferior torna-se mais côncavo, o ângulo do lábio-mento-pescoço torna-se mais obtuso e o comprimento do pescoço diminui. O *Pg'* não se move numa relação de 1:1 com o tecido duro correspondente, como ocorre no movimento horizontal. No sentido horário, o *Pg'* diminui sua proeminência no sentido anteroposterior, levando a um contorno facial mais retrognático. E no sentido antihorário este ponto torna-se mais proeminente e, consequentemente, mais prognático.

KAJIKAWA, em 1979, avaliaram e quantificaram as alterações ocorridas no perfil mole após correção cirúrgica de uma má oclusão do tipo classe III. Para este estudo foram utilizados 33 pacientes submetidos a uma osteotomia no ramo mandibular (20 pacientes) ou no corpo da mandíbula (13 pacientes). Ao



comparar o pré e o pós-operatório os autores observaram que o recuo mandibular esquelético foi acompanhado do lábio inferior, mento e lábio superior, tendo o último um movimento posterior menor que os dois primeiros. O lábio superior foi avançado nos casos de mordida aberta em que foi necessária uma rotação mandibular para fechamento da mordida. Também foi observada uma diminuição significativa da altura do terço inferior da face, concomitante com uma movimentação para cima do perfil facial. No grupo da osteotomia do ramo os pontos *SLs*, *Pg'* e *Me'* acompanharam seus respectivos pontos ósseo em 112%, 104% e 96%. Nos pacientes da osteotomia do corpo, as alterações foram menores e com uma maior variabilidade. Ao nível do *L_i*, o lábio foi retroposicionado 66% em relação ao *I_i* nos pacientes da osteotomia do ramo e 75% na do corpo. O recuo do lábio superior ao nível do *L_s* foi de 15% na osteotomia do ramo e 25% nos pacientes da osteotomia do corpo em relação ao *Pg*. O movimento superior do *Me* foi acompanhado pelo ponto *Me'* em 84% e 71% nos grupos da osteotomia do ramo e corpo, respectivamente. O sulco labial superior tornou-se mais raso, o lábio superior menos evertido, mais comprido e uma maior quantidade de vermelhão exposta nos dois grupos. No lábio inferior ocorreu a redução da dimensão vertical com a conseqüente diminuição de

exposição do vermelhão. O sulco labial inferior apresentou-se mais profundo, ajudando o lábio inferior a ficar mais proeminente.

SCHEIDEMAN *et al.* (1981) procuraram analisar as mudanças que ocorreram nos tecidos moles faciais em seis pacientes submetidos ao recuo mandibular, através da osteotomia vertical intrabucal do ramo mandibular e mentoplastia de aumento. Cinco destes pacientes também foram submetidos a procedimentos cirúrgicos na maxila. Esta avaliação foi feita através da superposição dos cefalogramas, construídos sobre as telerradiografias em norma lateral pré-operatória e pós-operatória de seis meses. Os resultados mostraram uma relação do tecido duro e mole ao nível do ponto *Pg* de 1 : 0,96, um ângulo de convexidade facial um pouco aumentado, em virtude do grande recuo mandibular, em relação ao avanço do mento, um sulco mentolabial mais profundo, o comprimento mentoniano sem diminuição, o ângulo submentoniano diminuiu e o retroposicionamento mandibular variou de 6 a 10 mm.

Tentando determinar um padrão de previsão das alterações do tecido mole frente a procedimentos cirúrgicos de recuo mandibular, WILMOT, em 1981, utilizou telerradiografias de 81 pacientes portadores de prognatismo mandibular tratados cirurgicamente através de três diferentes técnicas. Destes pacientes foram obtidas telerradiografias em norma lateral pré-operatória e pós-operatória

de 6 meses. De forma geral, os resultados mostraram que uma maior quantidade de alterações nos tecidos duros ocorreram no ponto *Gn*, seguido pelo *Pg*, *B* e *Ii* no sentido horizontal além de uma rotação da mandíbula no sentido posterior. Quando foi relacionado o movimento posterior do tecido duro com o tecido mole, observou-se que o perfil mole acompanhou o movimento esquelético, com diferenças de quantidade de movimentação nos diferentes pontos. Porém, sempre próximo da proporção de 1:1. Só o lábio superior que recuou na proporção de 0.10:1. No sentido vertical, o autor observou uma movimentação para cima de todos os pontos do perfil mole, acompanhando o tecido duro numa proporção também de 1:1. O autor não observou diferença na resposta do tecido mole, seja no sentido vertical ou horizontal, quando comparou grandes recuos com pequenos. Ocorreu também uma alteração no contorno dos lábios. O lábio inferior tornou-se mais proeminente e o lábio superior mais reto. A altura do lábio inferior diminuiu. O autor concluiu que as alterações do perfil mole facial, no sentido vertical, naqueles pacientes submetidos a recuo mandibular, são poucas, imprevisíveis e difíceis de mensurar.

Para observar as alterações da morfologia dos lábios, WEINSTEIN *et al.*, em 1982, traçaram as radiografias cefalométricas em norma lateral de 20 adultos portadores de prognatismo mandibular submetidos ao retroposicionamento pela

técnica de osteotomia sagital do ramo. Três radiografias foram obtidas de cada indivíduo: uma pré-operatória, uma com 8 a 14 meses de pós-operatório e outra com 5 a 7 anos após a cirurgia. No pós-operatório recente, os resultados mostraram o encurtamento do lábio inferior, protusão e uma curvatura para anterior, principalmente a porção mais superior, além de uma maior exposição do vermelhão. Quando comparada a quantidade de reposicionamento posterior com a rotação da sínfise, foi encontrada uma razão de 1 : 0,71. Uma relação de 1 : 0,77 entre o recuo mandibular e movimento inferior do lábio superior. De todos os procedimentos, 10 tiveram rotação no sentido horário, com média de $3,5^{\circ}$, e nos demais a rotação foi no sentido antihorário, com média de $6,1^{\circ}$. Quando ocorreu a rotação no sentido horário foi observado um movimento posterior, um encurtamento do lábio superior, um movimento inferior e uma diminuição da área do lábio inferior. Quando a rotação foi no sentido antihorário, o lábio superior movimentou-se inferiormente, alongando-se, e o lábio inferior movimentou-se no sentido anterior. Em ambos os sentidos ocorreu uma diminuição da área total do lábio inferior e um movimento inferior de todo o lábio. Frente aos resultados, os autores concluíram que a magnitude do recuo mandibular, assim como a rotação da sínfise, afetou o lábio superior na maioria dos casos, e que quanto menor o recuo mandibular maior a tendência de rotação

horária e onde a maioria das modificações ocorreram no pós-operatório recente e, no tardio não houve diferença estaticamente significativa quando comparada com o pós-operatório recente.

WOLFORD *et al.*, em 1985, afirmaram que o retroposicionamento mandibular é acompanhado pelo tecido mole em 90% do movimento esquelético ao nível do mento, sulco mentolabial e lábio inferior. O lábio superior recua apenas 20%.

Através de um estudo cefalométrico, NADKARNI, em 1986, analisou 25 pacientes portadores de oclusão classe I e protusão bimaxilar verdadeira submetidos a cirurgia combinada do maxilar superior anterior e subapical mandibular para avaliar alterações do perfil mole. Os resultados mostraram uma proporção de 1:3 no recuo do lábio superior em relação ao recuo do incisivo maxilar. Já a proporção no recuo do lábio inferior com o recuo do incisivo inferior foi de 2:3. Após o procedimento cirúrgico, de forma geral, ocorreu um alongamento do lábio inferior, diminuindo, assim, o espaço interlabial.

LEW (1990) propôs um estudo para investigar as mudanças ocorridas nos tecidos moles faciais em pacientes portadores de má oclusão do tipo classe III tratados apenas com ortodontia. A amostra utilizada foi composta de 38 pacientes chineses. Apesar dos pacientes apresentarem classe III de molar e

canino, todos eram considerados como casos limítrofes entre o tratamento ortodôntico e o ortodôntico-cirúrgico. De cada paciente foram obtidas telerradiografias em norma lateral, antes e 6 meses após o tratamento. O resultado mostrou uma diminuição da protusão do incisivo inferior acompanhada de recuo do lábio inferior, numa proporção de 1:0,69. Ao mesmo tempo o lábio superior recuou numa proporção de 1:0,7 em relação ao incisivo inferior. Também foi observada uma diminuição do ângulo nasolabial em $3,1^0$, em média. O autor concluiu que esta forma é uma opção viável de tratamento, além de trazer um ganho estético no perfil mole dos pacientes, principalmente em relação aos lábios.

Procurando descrever a inter-relação entre os perfis dento-esquelético e dos tecidos moles após osteotomia para retroposicionamento total da mandíbula, GJORUP & ATHANASIOU, em 1991, avaliaram cefalogramas em norma lateral obtidos imediatamente antes da cirurgia e após 1 ano do procedimento de 50 pacientes consecutivos que apresentavam, inicialmente, prognatismo mandibular severo. Todos os pacientes foram submetidos a tratamento ortodôntico pré e pós-operatório, operados através de uma osteotomia vertical do ramo mandibular, por acesso extrabucal. De acordo com a proposta desta pesquisa, foi desenvolvida uma avaliação cefalométrica computadorizada em

norma lateral. Os resultados mostraram que os perfis duro e mole tornaram-se mais retos e a postura dos lábios melhorou. Contudo, a face continuou levemente prognata. A relação incisal normal que foi encontrada influenciou o contorno dos tecidos moles por sobre os incisivos, levando a uma melhor postura e competência labial. Embora a altura facial anterior não tenha se alterado com um todo, o *Stm* moveu-se inferiormente. Nos lábios foram observadas uma diminuição da inclinação e retificação do lábio superior, um aumento na inclinação e curvatura do lábio inferior, um aprofundamento do sulco mentolabial, sem estar associado com alterações na espessura do lábio, e uma redução na altura do lábio inferior. Os autores observaram que quando o ponto *Pg* era recuado o tecido mole acompanhava de forma diferente: o *Pg'* movimentava posteriormente 91%; o *SLs* 93%; o *Li* 82% e o *Ls* 15%. Quando o ponto ósseo de referência era o ponto *B* estes mesmos pontos eram retroposicionados de outra forma: *Pg'* 101%; *SLs* 103%; *Li* 91%; *Ls* 16%. Concluíram afirmando que as alterações dos tecidos moles no reposicionamento posterior cirúrgico da mandíbula é mais previsível que as alterações no perfil mole provenientes de procedimentos cirúrgicos na maxila ou mesmo bimaxilar só se tornando menos previsível quando esse procedimento era associado à

osteotomia no mento ou subapical anterior onde a predeterminação das mudanças do perfil mole é mais complexa.

Para avaliar a quantidade, direção e previsibilidade das alterações dos tecidos moles associados às deformidades faciais, JENSEN *et al.*, em 1992, utilizaram 17 pacientes que foram submetidos a cirurgia bimaxilar de avanço mandibular e impacção maxilar. O resultado mostrou que os tecidos moles da maxila moveram-se adiante 90% em relação ao movimento feito pelo tecido duro e mostrou-se 20% mais recuado em relação ao lábio superior, com as alterações do ângulo nasolabial sendo devido, primariamente, ao grau de rotação da maxila. Na mandíbula foi observado um movimento horizontal do tecido mole acompanhando a porção esquelética em 72% do movimento, ao nível do lábio inferior. Já ao nível de *Pg*, o perfil mole acompanhou a mandíbula numa proporção de 1:1. No *Sli* o movimento foi de 98% da movimentação óssea. No movimento vertical, que a mandíbula apresentou, o *Pg* movimentou-se para cima. O tecido mole mandibular acompanhou este movimento de forma diferente. Ao nível do ponto *Li* o movimento ocorreu num percentual de 150% em relação ao movimento do *Pg*, enquanto no *Sli* foi de 110%; no *Pg'* foi de 130% e no *Stm* foi de 110%. A espessura do tecido também variou após a

cirurgia, os pontos *SLs*, *Ls* e *Li* diminuíram a espessura. Já os pontos *Pg'* e *Me* aumentaram.

EWING & ROSS, em 1993, avaliaram a resposta do tecido mole frente às modificações ósseas promovidas nas cirurgias ortognáticas em indivíduos portadores de fenda palatina e labial. Para esta pesquisa foram utilizados 30 indivíduos submetidos a avanço maxilar. Quinze foram submetidos, também, a algum procedimento na mandíbula; recuo, associado ou não a mentoplastia de redução vertical; ou mentoplastia para redução vertical, com ou sem avanço. A avaliação do perfil mole foi feita comparando os cefalogramas construídos sobre telerradiografias em norma lateral no pré-operatório e no pós-operatório de 1 ano. Os resultados mostraram uma relação entre o avanço maxilar e o avanço do lábio superior numa proporção de 1:0,86, quando o avanço do incisivo superior foi relacionado com a ponta do nariz tal proporção foi de 1:0,36 e quando comparado o avanço do ponto *A* com o *Sn* a proporção foi de 1:0,63. Também foi observada uma diminuição na espessura do lábio superior numa relação com o avanço maxilar de 1:0,60. Na mandíbula foi observado que as mudanças na espessura, seja aumentando, seja diminuindo, foram mínimas. Quando foi feito apenas o recuo mandibular foi observada uma proporção de 1:1, em relação ao perfil mole nos pontos *Li*, *SLs* e *Pg'*. Principalmente, quando foi executado

algum tipo de mentoplastia, foram vistas alterações verticais no tecido mole que recobre o perfil mandibular. Os pontos *Li*, *SLs* e *Pg'* se apresentaram numa posição inferior nos cefalogramas pós-operatórios. Além disto, a cirurgia na mandíbula interferiu na resposta do tecido mole maxilar.

Procurando determinar um padrão de alteração dos lábios em relação aos movimentos cirúrgicos ortognáticos, VAN BUTSELE *et al.* (1995) utilizaram telerradiografias em norma lateral obtidas no pré-operatório imediato e seis meses após a cirurgia de 99 pacientes submetidos a este tipo de intervenção. De todos os pacientes, apenas 17 foram submetidos a recuo mandibular. Ao analisar as alterações ocorridas nos lábios após este procedimento, os autores concluíram que ao tentar correlacionar as mudanças horizontais do *Pg* e *Li* com as alterações verticais do *Stm_i*, quase inexistente relação; já ao relacionar as mudanças verticais do *Me* e *Li* com as alterações verticais do *Stm_i*, foi observado que o *Stm_i* acompanha em mais de 90% o movimento vertical dos pontos *Me* e *Li*, para baixo, e mais 2,0 mm, ou melhor, segue a equação $Y = 0,93X + 2,09$ (Y = alteração vertical do *Stm_i* e X = alteração vertical do *Li* ou *Me*).

Para avaliar a precisão da previsão de um sistema cefalométrico computadorizado, o “*Dentofacial Planner*”, com relação às mudanças que ocorrem nos perfis esquelético e mole, após o recuo mandibular e impacção

maxilar, KOLOKITHA *et al.*, em 1996, compararam a previsão obtida pelo “*Dentofacial Planner*” com o cefalograma construído sobre a telerradiografia em norma lateral do pós-operatório de 1 ano. Os resultados mostraram que no grupo em que foi recuada a mandíbula, a previsão tendeu a posicionar a mandíbula menos posterior do que realmente ficou e algumas medidas foram subestimadas, como o ângulo mandibular, a altura esquelética anterior total e altura facial de tecido mole, altura facial esquelética facial anterior inferior e comprimento do lábio superior. Já no grupo de impacção maxilar, houve uma superestimativa na altura facial anterior de tecidos moles, no comprimento do lábio superior, e nas inclinação e curvatura do lábio inferior, além de uma subestimativa na espessura dos tecidos moles ao nível dos pontos *Pg* e *B*.

PROPOSIÇÃO

3. PROPOSIÇÃO

A proposta deste trabalho foi analisar as proporções verticais dos tecidos moles faciais, através de estudo cefalométrico, pré e pós-operatório, mínimo de seis meses, de pacientes submetidos a recuo mandibular, utilizando o método descrito por EPKER & FISH (1986).

MATERIAIS E MÉTODO

4. MATERIAIS E MÉTODO

4.1 Seleção da amostra

Para a realização do presente estudo foram selecionados 10 pacientes, provenientes da Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Os critérios para a seleção dos pacientes foram os seguintes:

- Leucodermas ;
- Bom estado geral de saúde;
- Dentados;
- Portadores de má oclusão de classe III, proveniente de prognatismo mandibular;
- Submetidos a tratamento ortodôntico pré e pós-cirúrgico e intervenção cirúrgica para recuo mandibular através da técnica de osteotomia sagital bitateral do ramo mandibular descrita por TRAUNER & OBWEGESER (1957), modificada por EPKER (1977); (fig. 1 e 2)
- Operados pela mesma equipe cirúrgica;
- Ausência de outras deformidades crânio-faciais, síndromes ou fissuras lábio-palatais.

Os pacientes seleccionados para esta amostra apresentavam, no momento da cirurgia, uma idade média de 20 anos e 8 meses, variando de 14 anos e 7 meses a 29 anos e 9 meses. A média de tempo de avaliação pós-operatória foi de 24,3 meses, variando de 13 a 46 meses. O recuo mandibular variou de 1,5 mm a 11,5 mm, com uma média de 5,65 mm.



Fig.1 Vista lateral da osteotomia



Fig.2 Vista medial da osteotomia

Esta amostra foi composta por 6 mulheres e 4 homens, com idade que variou de 14 anos e 7 meses a 29 anos e 9 meses. (tab. 1)

TABELA 1

<i>PACIENTES</i>	<i>IDADE</i>	<i>SEXO</i>
01	17 a 4 m	Masc.
02	18 a	Fem.
03	14 a 7 m	Fem.
04	22 a 1 m	Fem.
05	22 a 12 m	Fem.
06	19 a 6 m	Masc.
07	21 a 11 a	Masc.
08	29 a 9 m	Masc.
09	22 a 7 m	Fem.
10	18 a	Fem.

Tab. 1 **Distribuição por idade e sexo**

4.2 **Tomada radiográfica**

As telerradiografias empregadas, foram obtidas em norma lateral, solicitando-se que todos os pacientes permanecessem com os lábios relaxados e os dentes em oclusão habitual, durante a tomada radiográfica. Essas recomendações seguiram os princípios determinados pela disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp, no que se refere à técnica e processamento. O fator de correção encontrado para as telerradiografias foi de 6%.

As radiografias cefalométricas tomadas em norma lateral foram obtidas nos períodos pré e pós-operatório, mínimo de 6 meses. Estas telerradiografias foram

obtidas segundo a técnica descrita por BROADBENT(1931), utilizando um cefalostato tipo MARGOLIS (1953) para o posicionamento adequado e padronizado da cabeça.

Foram observados os seguintes critérios para a seleção das telerradiografias:

1. Nitidez e contraste suficientes para uma boa visualização e identificação das estruturas ósseas e os elementos dentários;
2. Ausência de distorções.

4.3 Análise cefalométrica

Sobre as telerradiografias foram confeccionados os traçados cefalométricos. Estes cefalogramas foram feitos em folha de acetato monolúcido (papel *Ultraplan*), de espessura de 0.1mm, recortados em tamanho de 18 x 20 cm e com lapiseira Pentel P.203 com grafite HB 0.3 mm. Esta folha de acetato foi presa com fita adesiva sobre a radiografia, e esta, por sua vez, colocada sobre um negatoscópio.

Para facilitar a visualização das estruturas anatômicas de interesse para este estudo, os cefalogramas foram construídos em uma sala obscurecida.

Para a mensuração das grandezas cefalométricas, empregou-se uma régua com subdivisão em 0,5mm, para as avaliações lineares.

O traçado cefalométrico foi confeccionado da seguinte forma:

1. Inicialmente, foram traçadas as estruturas anatômicas de interesse: o contorno do meato acústico externo, o contorno da órbita, contorno dos ossos frontal e nasais, e o contorno dos tecidos moles do perfil facial, desde a fronte até a região submentoniana. (fig. 3)

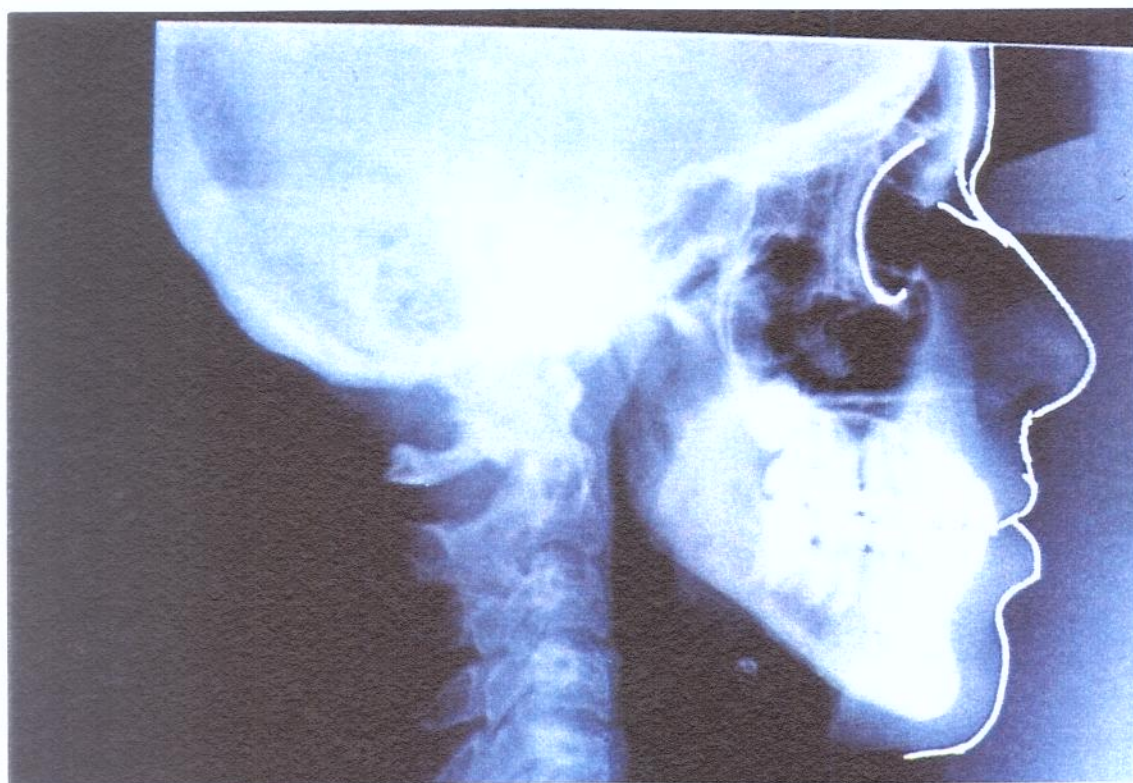


Fig.3 Traçado das estruturas anatômicas de interesse.

2. Foram identificados e demarcados os seguintes pontos cefalométricos:

- *Po* (pório) – Situado na região mais superior da imagem do meato acústico externo (pório anatômico).

- *Or* (orbitário) – Situado na região mais inferior da imagem da órbita.

- *G* (glabella) – Situado na porção mais anterior da fronte.

- *Sn* (subnasal) - Situado entre a columela nasal e o filtro do lábio superior.

- *Stm_s* (estômio do lábio superior) – Situado na região mais inferior do vermelhão do lábio superior.

- *Stm_i* (estômio do lábio inferior) - Situado na região mais superior do vermelhão do lábio inferior.

- *Li* (“Labrale inferius” ou lábio inferior) - Situado na região mais anterior do lábio inferior.

- *Me'* (mentoniano do tecido mole) - Situado na região mais inferior do contorno do tecido mole do mento. (fig. 4)

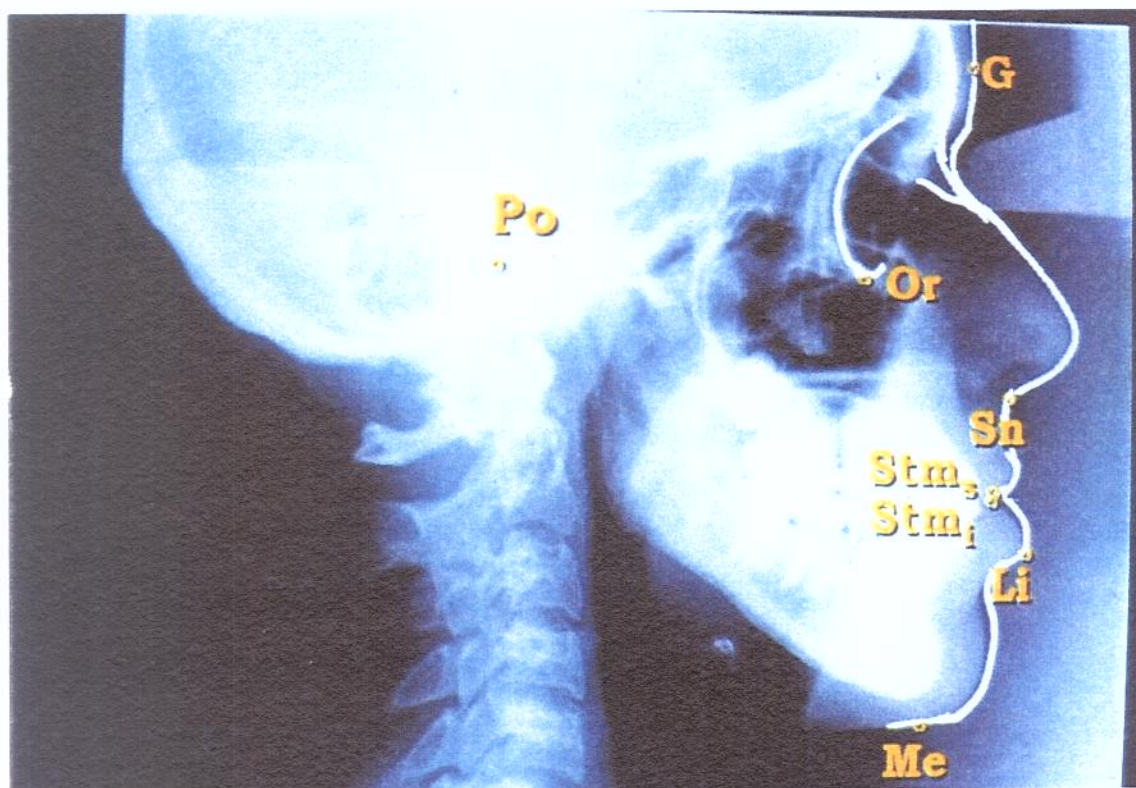


Fig.4 Determinação dos pontos cefalométricos

3.Foi confeccionada uma linha unindo *Po* e *Or*, determinando, assim, o Plano Horizontal de *Frankfurt*. (fig.5)

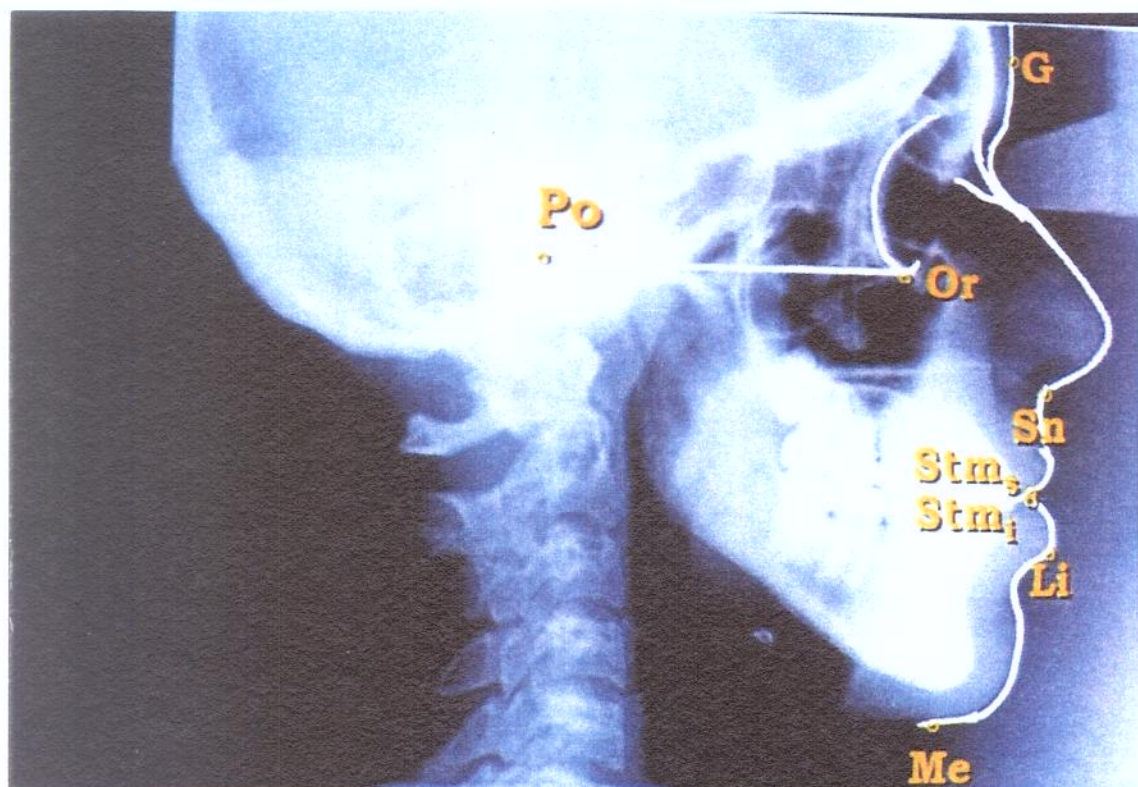


Fig.5 Confecção do Plano de *Frankfurt*.

4. Foram traçadas retas a partir dos pontos cefalométricos *G*, *Sn*, *Stm_s*, *Stm_i*, *Li* e *Me* paralelas ao Plano Horizontal de *Frankfurt*, através da técnica de transposição de paralelas com o uso de dois esquadros. (fig.6)

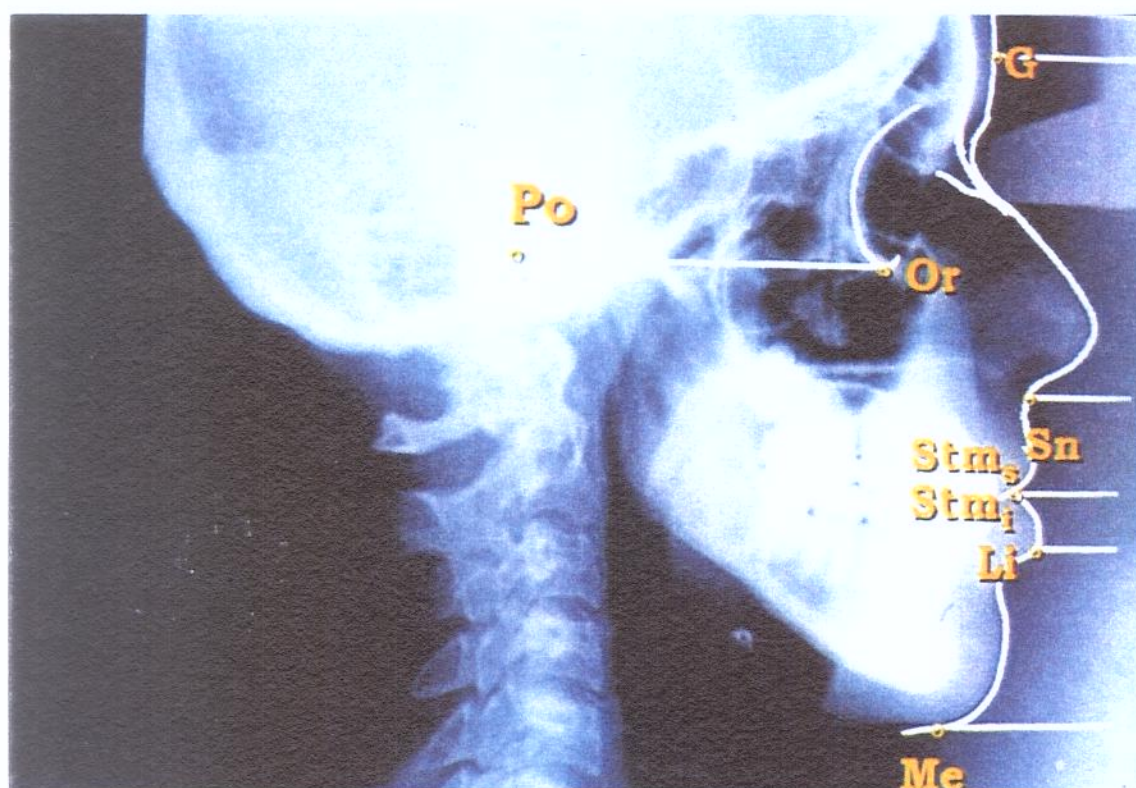


Fig.6 Confeção das paralelas ao Plano de *Frankfurt* nos pontos cefalométricos do perfil mole para a mensuração das distâncias verticais.

5. Foram medidas as distâncias entre os pontos: *G* e *Sn* (A); *Sn* e *Me'* (B); *Sn* e *Stm_s* (C); *Stm_s* e *Me'* (D); *Sn* e *Li* (E); *Li* e *Me'* (F); *Stm_s* e *Stm_i* (G). (tab.2)(fig.7)

TABELA 2

Medidas	A	B	C	D	E	F	G
Distâncias	G-Sn	Sn-Me'	Sn-Stm _s	Stm _s -Me'	Sn-Li	Li-Me'	Stm _s -Stm _i

Tab. 2 Relação das medidas e distâncias utilizadas.

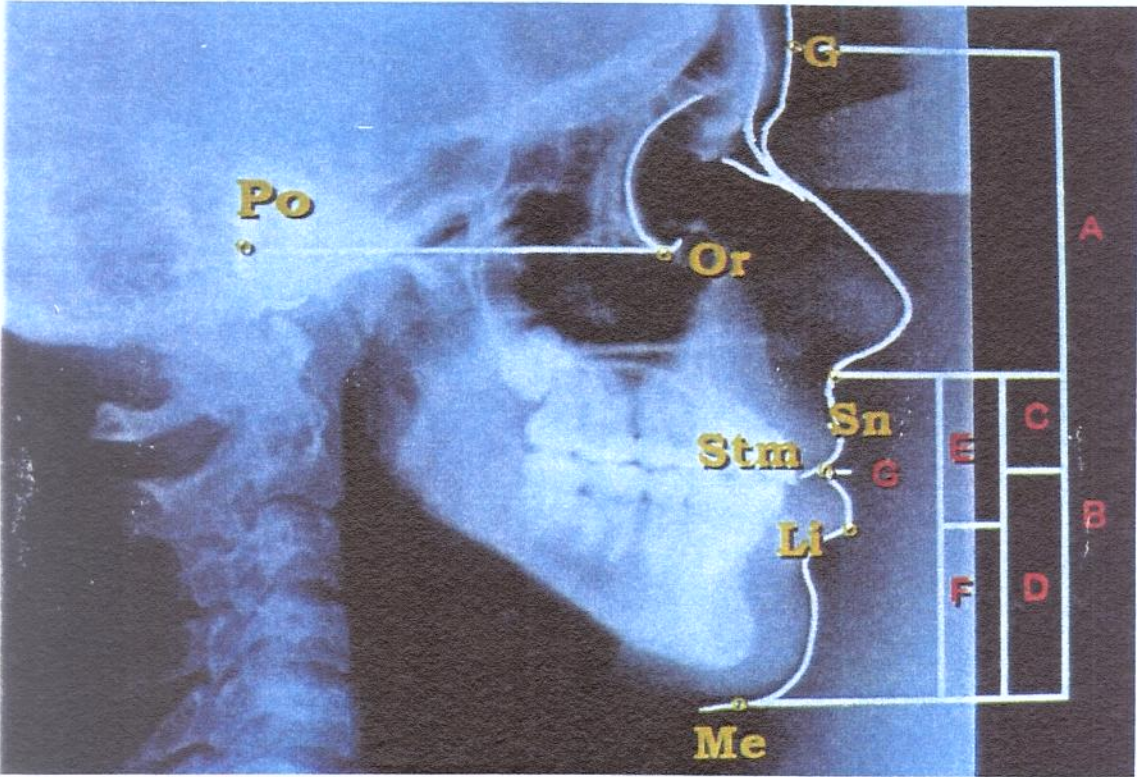


Fig.7 Determinação das proporções *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F* e a medida *G*.

Tanto, o traçado quanto as medidas foram repetidos cinco vezes, de forma não sequencial, para cada telerradiografia. Obtendo assim, em cada radiografia cefalométrica, cinco valores para cada distância (A, B, C, D, E, F e G).

4.4 Análise estatística

Dos cinco valores, foi calculada a média aritmética, para cada medida, de cada paciente. Os valores finais médios obtidos de cada distância, foram comparados através do teste *t pareado*. Para cada medida final obtida antes e após a cirurgia foram calculados média e intervalo de confiança. As medidas obtidas dos pacientes, tanto no pré-operatório quanto no pós-operatório estão apresentadas no anexo, nas tabelas 4 a 23. E as médias obtidas para cada medida no pré-operatório e no pós-operatório, para cada paciente, estão nas tabelas 24 e 25, respectivamente.

Para que fosse possível que estas proporções fossem submetidas a uma análise estatística, foi necessário transformar as razões em valores aritméticos. Para isto, em cada razão, o numerador e o denominador foram divididos pelo numerador. Com isto o numerador foi padronizado em 1 e o denominador, que variou de acordo com a movimentação cirúrgica, foi enviado para avaliação estatística. Na tabela 26 observa-se os valores dos denominadores das razões pré e pós-operatórias de cada paciente.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

Após os valores obtidos terem sido submetidos ao teste *t pareado*, os resultados mostraram que todas as razões (*A/B*, *C/D*, *E/F*) apresentavam-se maiores que o padrão no período pré-operatório. No período pós-operatório todos estes valores diminuíram, porém ainda continuaram maiores que o padrão descrito por EPKER & FISH, 1986. Com exceção do valor de *G* (abertura labial), que apesar de ter apresentado uma redução, sempre esteve dentro do padrão de normalidade descrito por EPKER & FISH, 1986. De todas as variantes avaliadas as razões *A/B* (que relaciona a distância glabella-subnasal com a distância subnasal-mentoniano do tecido mole) e *C/D* (que relaciona a distância subnasal-estômio do lábio superior com a distância estômio do lábio superior-mentoniano do tecido mole) apresentaram uma diminuição estatisticamente significativa. Na proporção *E/F* (que relaciona a distância subnasal-*Labrale inferius* com a distância *Labrale inferius* – mentoniano do tecido mole) e na medida *G* a redução não foi significativa. Quando o teste *t* comparou os valores das proporções pré e pós-operatório com o padrão, os resultados mostraram uma diferença estatisticamente significativa. Estando sempre maiores que o padrão. Os dados obtidos após a estatística são apresentados na tabela 3, abaixo.

TABELA 3

MEDIDAS	PRÉ- OPERATÓRIO	PÓS- OPERATÓRIO	PADRÃO
A/B	1/1,117 a *	1/1,066 b *	1/1
C/D	1/2,595 a *	1/2306 b *	1/2
E/F	1/1,469 a *	1/1,347 a *	1/0,9
G	0,616 a *	0,12 a *	0-3

Tab.3 Médias seguidas de letras distintas, na horizontal diferem entre si pelo teste *t* *pareado* ($p < 0,05$), médias seguidas de * diferem do padrão pelo teste *t* de uma média com variância desconhecida ($p < 0,05$).

As médias obtidas após a estatística de cada proporção estão representadas nos gráficos a seguir, comparando-as com padrão de normalidade estabelecido por EPKER & FISH, 1986.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

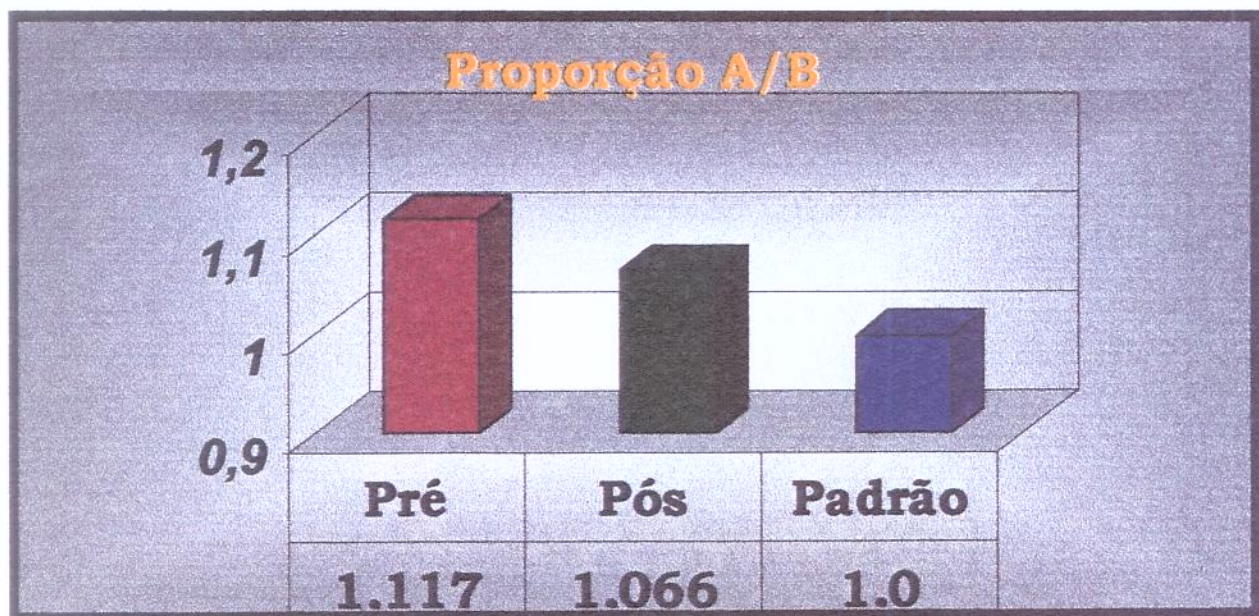


GRÁFICO 1 – Variação da proporção A/B no pré, pós-operatório e padrão.

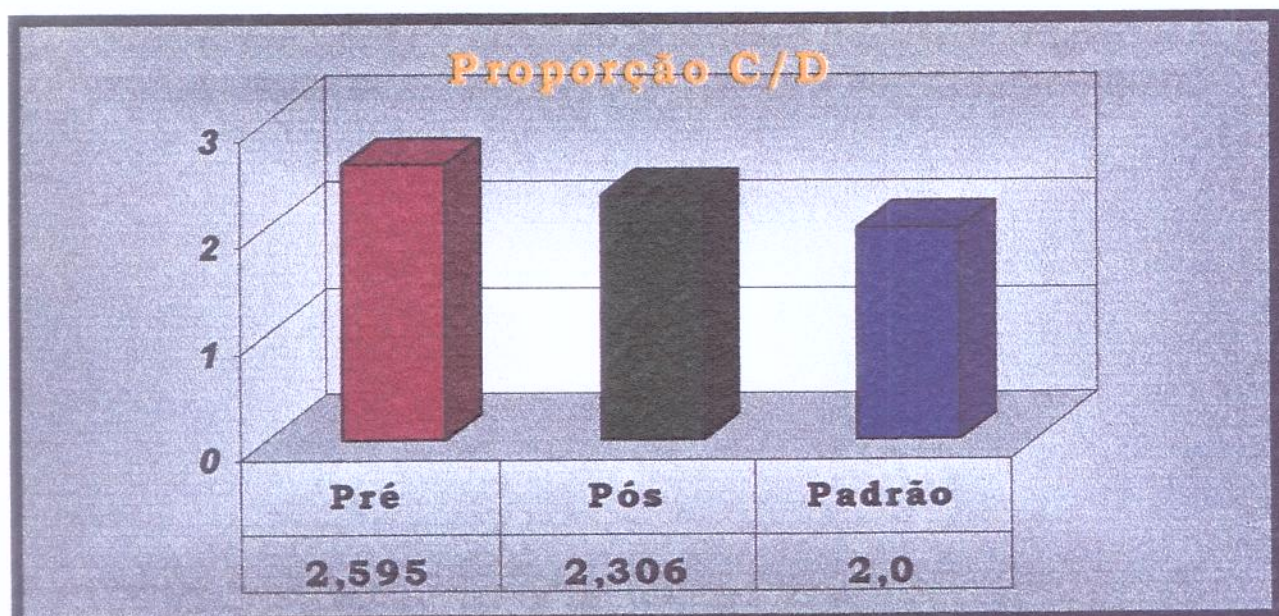


GRÁFICO 2 – Variação da proporção C/D no pré, pós-operatório e padrão.

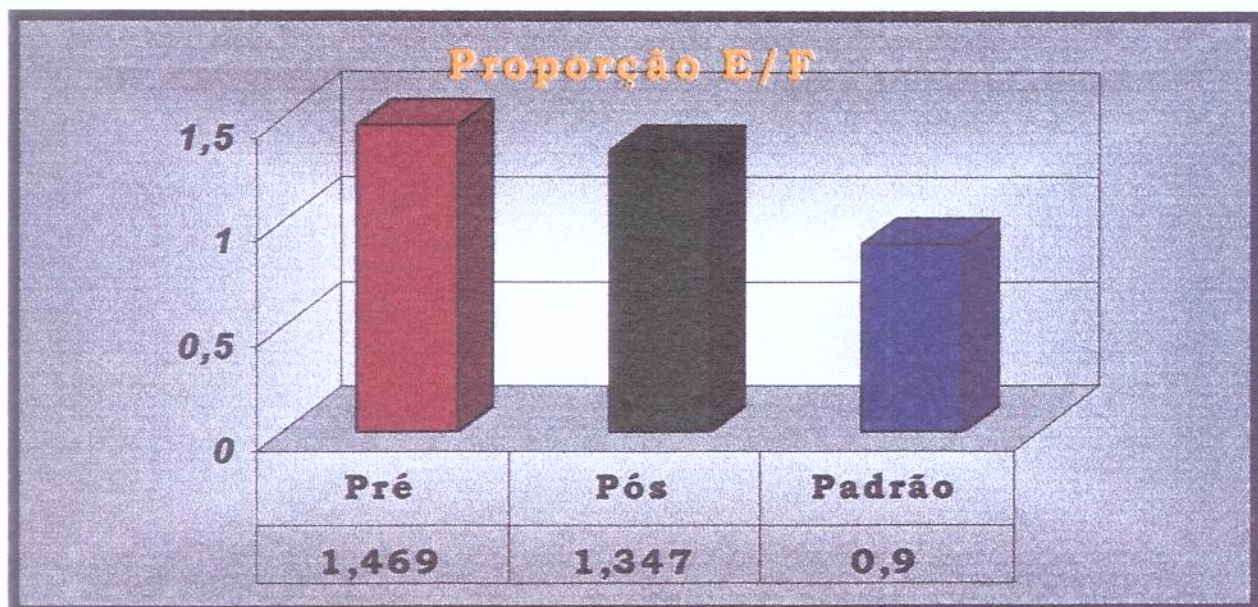


GRÁFICO 3 – Variação da proporção E/F no pré, pós-operatório e padrão.

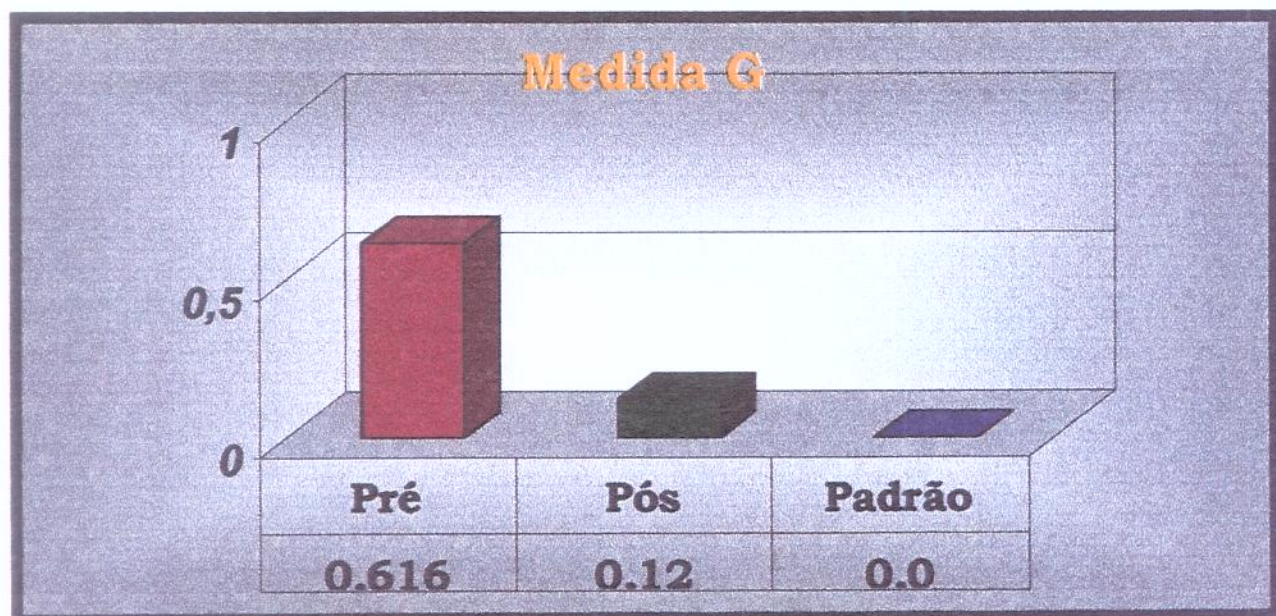


GRÁFICO 4 – Variação da medida G no pré, pós-operatório e padrão.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na revisão de literatura, observamos que sempre existiu uma grande preocupação com o aspecto estético final do paciente que se submete a tratamento ortodôntico ou cirúrgico (WYLIE & JOHNSON, 1952; MARGOLIS, 1953; STEINER, 1953; TWEED, 1954; BURSTONE, 1958; RICKETTS, 1960; GONZALEZ-ULLOA & STEVENS, 1962; RUDEE, 1964; MERRIFIELD, 1966; SASSOUNI, 1969; BURSTONE *et al.*, 1978; LEGAN & BURSTONE, 1980; SCHEIDEMAN *et al.*, 1980; WORMS *et al.*, 1980; RICKETTS, 1981; SPRADLEY *et al.*, 1981; HOLDAWAY, 1983; BÜTOW, 1984; McNAMARA Jr, 1984; EPKER & FISH, 1986; PARK & BURSTONE, 1986; LEW, 1990; KUYL *et al.*, 1994; SUGUINO *et al.*, 1996).

Esta estética final é dependente do bom posicionamento entre os maxilares, dentes e tecido mole, além de características próprias deste tecido mole. Devido a existência de variações na espessura, comprimento e tônus muscular do tecido mole facial em indivíduos portadores de padrões dento-esqueléticos semelhantes (BURSTONE, 1958; PARK & BURSTONE, 1986), tornou-se necessária a utilização de análises cefalométricas que incluíssem uma avaliação dos tecidos moles faciais (RIEDEL, 1957; BURSTONE, 1958; RICKETTS, 1960; GONZALEZ-ULLOA & STEVENS, 1962; MERRIFIELD, 1966; LEGAN & BURSTONE, 1980;

SCHEIDEMAN *et al.*, 1980; WORMS *et al.*, 1980; RICKETTS, 1981; SPRADLEY *et al.*, 1981; HOLDAWAY, 1983; EPKER & FISH, 1986), ou mesmo a utilização de sistemas de análise tridimensionais, através de fotografias faciais (MOTOYOSHI *et al.*, 1992) ou através de imagens de vídeo (TUCKER, 1996), para avaliar melhor o comportamento dos tecidos moles faciais frente a estes tratamentos ou mesmo para prever as alterações destes tecidos antes da instalação da terapêutica.

Neste estudo foi avaliado o comportamento dos tecidos moles faciais, no sentido vertical, frente ao retroposicionamento mandibular. Para isto utilizamos o mesmo tipo de osteotomia para todos os pacientes, que também foram operados sob condições quase idênticas e pelo mesmo cirurgião, promovendo, assim, uma amostra suficiente e bastante uniforme. Diferindo de outros trabalhos nesta linha que utilizaram pacientes operados por diferentes cirurgiões (HERSHEY & SMITH, 1974; GJORUP & ATHANASIOU, 1991), ou mesmo, com diferentes tipos de osteotomia (KNOWLES, 1965; MCNEILL *et al.*, 1972; ROBINSON *et al.*, 1972; WORMS *et al.*, 1976; KAJIKAWA *et al.*, 1979; WILMOT, 1981), além de procedimentos no maxilar superior ou de mentoplastia (SCHEIDEMAN *et al.*, 1981; JENSEN *et al.*, 1992; EWING & ROSS, 1993). Todos os pacientes foram submetidos a tratamento ortodôntico antes e após a cirurgia, para que a má posição dentária não viesse a mascarar alguma alteração cirúrgica como na maioria dos estudos vistos na literatura

(ROBINSON *et al.*, 1972; HERSHEY & SMITH, 1974; LINES & STEINHAUSER, 1974; WORMS *et al.*, 1976; KAJIKAWA *et al.*, 1979; SCHEIDEMAN *et al.*, 1981; WILMOT, 1981; WEINSTEIN *et al.*, 1982; GJORUP & ATHANASIOU, 1991). Diferiu de alguns estudos mais antigos que não utilizaram o tratamento conjunto ortodontia e cirurgia ortognática (KNOWLES, 1965; BJORK *et al.*, 1971; FROMM & LUNDBERG, 1972).

A amostra que utilizamos foi restrita em virtude da dificuldade de se obter pacientes com todas estas condições já supracitadas em conjunto. Além de que a literatura nos mostra estudos com amostras maiores (AARONSON, 1967; BJORK *et al.*, 1971; FROMM & LUNDBERG, 1972; HERSHEY & SMITH, 1974; KAJIKAWA, 1979; WILMOT, 1981; WISTH, 1981; WEINSTEIN *et al.*, 1982; GJORUP & ATHANASIOU, 1991; JENSEN, 1992) e menores ou de mesmo tamanho (ROBINSON *et al.*, 1972; LINES & STEINHAUSER, 1974; SCHEIDEMAN *et al.*, 1981; EWING & ROSS, 1993), e que não interferiram estatisticamente nos resultados.

As radiografias pré-operatórias foram obtidas de 8 pacientes, em um período em torno de 30 dias, em média, antes da cirurgia. Nos dois restantes foram utilizadas as telerradiografias anteriores ao tratamento ortodôntico. Embora estes períodos sejam longos, quando comparados com alguns autores (ROBINSON *et al.*, 1972; GJORUP

& ATHANASIOU, 1991; JENSEN *et al.*, 1992), isto não atrapalhou nosso estudo em virtude de avaliarmos alterações verticais, e a mudança que o tratamento ortodôntico, porventura mascarasse a resposta do tecido mole se dá no sentido ântero-posterior (LEW, 1990).

As telerradiografias do período pós-operatório foram obtidas com o período mínimo de seis meses (HERSHEY & SMITH, 1974; SCHEIDEMAN *et al.*, 1981; WEINSTEIN *et al.*, 1982), pois, durante este intervalo, ainda são observado alterações dos tecidos moles faciais, principalmente devido ao edema pós-operatório (WEINSTEIN *et al.*, 1982). Apesar da média de obtenção destas radiografias pós-operatórias ter sido longa (24,3 meses), isto parece ser de menor importância, já que outros estudos mostraram que a longo prazo as mudanças nos tecidos moles são mínimas e desprezíveis (BJORK *et al.*, 1971; WILMOT, 1981; WISTH, 1981). Períodos pós-operatórios semelhantes foram encontrados na literatura (BJORK *et al.*, 1971; FROMM & LUNDBERG, 1972; JENSEN *et al.*, 1992; EWING & ROSS, 1993). Já outros trabalhos não levaram em conta este período mínimo de 6 meses (AARONSON, 1967; LINES & STEINHAUSER, 1974; WILMOT, 1981).

WORMS *et al.*, em 1976, e GJORUP & ATHANASIOU, em 1991, sintetizaram como mudanças faciais consideráveis uma melhora do perfil com uma face mais retilínea, melhor relação entre os incisivos com maior contato, levando, por

consequente, a uma melhor competência e postura labial. Todos os autores são unânimes com relação a estas alterações e foi o que também encontramos neste estudo, porém, existem mudanças que não foram observadas em todos os trabalhos ou não alteraram de mesma maneira, como as alterações na altura facial anterior, nos lábios superiores e inferiores, e no tecido mole do mento.

Alguns autores observaram uma diminuição na altura facial anterior após a cirurgia (HERSHEY & SMITH, 1974; KAJIKAWA, 1979; GJORUP & ATHANASIOU, 1991), outros observaram pacientes em que ocorre aumento ou diminuição (ROBINSON *et al.*, 1972; WEINSTEIN *et al.*, 1982) e alguns relataram apenas o aumento desta medida (BJORK *et al.*, 1971, WILMOT, 1981). Todos estes autores são unânimes em afirmar que esta altura facial anterior é influenciada pela rotação que a mandíbula faz no momento da cirurgia. Quando esta rotação é no sentido anterior, há uma tendência à diminuição da altura facial anterior; quando é no sentido posterior, a tendência é um aumento desta medida.

Em nosso estudo, observamos uma diminuição na altura facial anterior, visto que a proporção A/B , que representa a relação entre a distância glabella – subnasal, subnasal – mentoniano do tecido mole, foi diminuída. E ainda, podemos afirmar com certeza que a redução desta proporção foi devida à diminuição do terço inferior da face, já que, o terço superior não é alterado neste tipo de procedimento. Sendo assim,

podemos afirmar que a diminuição da altura facial anterior foi devida ao ângulo que o plano oclusal apresenta, favorecendo a redução vertical da face quando a mandíbula é retroposicionada.

MCNEILL *et al.*, em 1972, afirmou que a espessura dos lábios varia em proporção inversa às mudanças da dimensão vertical. Sendo assim, se seguirmos esta afirmativa, em nossa amostra tivemos uma diminuição na altura facial com conseqüente aumento na espessura dos lábios.

O lábio superior é recuado em 50% do movimento ósseo para BJORK *et al.*, 1971, HERSHEY & SMITH, 1974, WOLFORD *et al.*, 1985, sugerem um recuo de 20% e WILMOT, 1971, 10%. GJORUP & ATHANASIOU, em 1991, encontraram um recuo do lábio superior de 16% e 15%, quando relacionado com o ponto *B* e *Pg*, respectivamente. KAJIKAWA, em 1979, afirmou que existe diferença no recuo do lábio superior quando é utilizada a osteotomia no corpo ou no ramo da mandíbula. Este recuo é maior na sua porção mais inferior e menor ao nível do sulco labial superior, tornando-o mais reto (AARONSON, 1967; HERSHEY & SMITH, 1974). Também é relatado o alongamento deste lábio (BJORK *et al.*, 1971; FROMM & LUNDBERG, 1972; ROBINSON *et al.*, 1972; HERSHEY & SMITH, 1974; KAJIKAWA, 1979; WILMOT, 1981; WEINSTEIN *et al.*, 1982; GJORUP & ATHANASIOU, 1991).

WEINSTEIN *et al.*, 1982, ainda determinou uma relação entre o recuo mandibular e o movimento inferior do lábio superior de 1:0,77.

O resultado do nosso trabalho nos permite afirmar, concordando com estes autores, que a diminuição da proporção *C/D*, que relaciona a distância subnasal – estômio do lábio superior com a distância estômio do lábio superior – mentoniano do tecido mole, poderia ser devido a um alongamento do lábio superior.

O lábio inferior e o tecido mole do mento acompanharam o movimento ósseo, porém, recuando menos que o tecido duro (MACINTOSH, 1970), numa proporção muito próxima de 1:1, com uma melhora no contorno de ambos. WOLFORD *et al.*, em 1985, relataram um recuo do tecido mole de 90% do movimento esquelético. KAJIKAWA, em 1979, e LINES & STEINHAUSER, em 1974, afirmaram que o ponto mais superior do lábio inferior acompanhou de 66% a 75% do movimento do incisivo inferior. HERSHEY & SMITH, 1974, observaram que o recuo não foi uniforme em todo o tecido que recobre a mandíbula. Em relação ao recuo do *Pg*, os pontos *Pg'*, *Sl_i* e *Li* recuaram 97%, 80% e 60% respectivamente. Já GJORUP & ATHANASIOU, em 1991, observaram, em seus estudos, um recuo destes pontos também em relação ao *Pg* de 91%, 93% e 82%. E em relação ao ao ponto *B*, foi de 101%, 103% e 91%, respectivamente. Esta variação levou a um aprofundamento do sulco labial inferior, tornando-o mais agudo, e a uma eversão do lábio com maior

exposição do vermelhão (AARONSON, 1967; FROMM & LUNDBERG, 1972; WEINSTEIN *et al.*, 1982). Esta eversão é duas vezes maior que a retificação do lábio superior (HERSHEY & SMITH, 1974), e determina um encurtamento do lábio inferior (AARONSON, 1967; KAJIKAWA, 1979; GJORUP & ATHANASIOU, 1991), principalmente se o ponto utilizado para esta medida é o ponto mais anterior deste lábio. ROBINSON *et al.*, em 1972, determinaram uma movimentação para cima dos pontos Sl_i e Pg' , em 65% e 55% do movimento efetuado pelo seu respectivo ponto no tecido duro.

WILMOT, em 1981, observou uma movimentação para cima de todos os pontos do perfil mole em relação ao seu respectivo no osso, numa relação de 1:1. O fato da proporção C/D , que relaciona a distância subnasal – estômio do lábio superior com a distância estômio do lábio superior – mentoniano do tecido mole, ter apresentado-se diminuída após o recuo mandibular, também nos permite supor ser isto devido a um encurtamento do lábio inferior, já que, em todos os casos, no pós-operatório, a distância interlabial foi zero, ficando assim, os pontos $Stms_s$ e Stm_i quase no mesmo ponto, evitando, com isso, que um aumento na distância interlabial pudesse vir a mascarar esta diminuição.

Após os dados obtidos nos traçados terem sido submetidos à análise estatística, observamos que todas as proporções, tanto no pré quanto no pós-operatório,

mantiveram-se mais altas que o padrão preconizado por EPKER & FISH (1986), em nossa amostra com diferença significativa. Talvez isto tenha ocorrido em virtude de que o padrão para esta amostra fora obtido de uma população com características diferentes desta por nós avaliada. Apesar de que RODRIGUES & CARVALHO, em 1998, aplicaram esta análise em 60 telerradiografias de brasileiros de oclusão normal e encontraram um padrão bastante próximo daquele estabelecido por EPKER & FISH, em 1986. Uma outra suposição seria o fato que os portadores de deformidades dentofaciais apresentam todo um conjunto de alterações que fogem do normal. Quando são operados tendem a se aproximar desta média considerada normal.

Apesar de que quando comparadas as médias pré com pós-operatórias, todas as proporções diminuíram, mostrando que, de uma forma geral, houve um encurtamento da face após o retroposicionamento mandibular. Esta diminuição só foi estatisticamente significativa nas proporções A/B e C/D . Isto deve ter se devido ao fato de que estas proporções A/B e C/D , que relacionam a distância glabella-subnasal com a distância subnasal-mentoniano do tecido mole e a distância subnasal – estômio do lábio superior com a distância estômio do lábio superior – mentoniano do tecido mole, respectivamente, sempre estiveram relacionando uma porção da face que não se alterou com uma que teve mudanças após o recuo da mandíbula, ou uma que

teve uma grande alteração com outra que apresentou uma discreta mudança, como no caso da *C/D*.

A diminuição da razão *E/F*, que relaciona a distância subnasal-*Labrale inferius* com a distância *Labrale inferius* –metoniano do tecido mole não foi estatisticamente significante, porque ambas as distâncias fizeram movimentos no mesmo sentido e uma quantidade bastante semelhante.

A medida *G*, que sempre esteve dentro dos padrões de normalidade, tanto no pré quanto no pós-operatório, também não mostrou uma diferença significante após a cirurgia porque a maioria dos pacientes não apresentavam mordida aberta antes da cirurgia, o que fez com que não ocorressem grandes alterações nesta medida.

Utilizar uma análise cefalométrica para prever a resposta do tecido mole facial frente a cirurgias ortognáticas pode contribuir significativamente para o sucesso do tratamento, além de fornecer informação suficiente para o preparo psicológico do paciente (GJORUP & ATHANASIOU, 1991). Contudo, é muito importante ficar atento à circunstância de que após a cirurgia o tecido mole facial exhibe mudanças tridimensionais em sua forma, postura e posição (WEINSTEIN *et al.*, 1982). A função muscular é alterada e alterações ósseas e em tecido mole tendem a acontecer durante toda a vida (WILMOT, 1981), dificultando mais ainda a predictabilidade dos tecidos moles faciais.

CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

Baseado na metodologia utilizada e nos resultados obtidos, concluímos que:

1. O retroposicionamento mandibular leva a um encurtamento do terço inferior da face.
2. As alterações na distância interlabial são mínimas, quando do recuo mandibular.
3. A análise de proporções verticais descrita por EPKER & FISH (1986) demonstra bem as alterações promovidas pelo recuo mandibular.

ANEXOS

TABELA 4 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 1 (PRÉ-PERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	67,0	79,5	20,0	59,5	29,5	50,0	1,0
2º	68,5	80,5	20,0	60,5	29,0	51,5	1,0
3º	73,5	78,0	17,0	61,0	26,5	51,5	1,0
4º	72,0	79,5	19,0	60,5	28,0	51,5	1,0
5º	68,5	81,0	20,0	61,0	30,0	51,0	1,0
Média aritmética	69,9	79,7	19,2	60,5	28,6	51,1	1,0

TABELA 5 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 1 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	77,0	83,0	24,0	59,0	31,5	51,5	0
2º	77,0	85,0	22,0	63,0	30,0	55,0	0
3º	80,0	84,0	23,0	61,0	31,5	52,5	0
4º	78,0	84,0	23,0	61,0	31,5	52,5	0
5º	80,0	82,0	20,0	62,0	29,0	53,0	0
Média aritmética	78,4	83,6	22,4	61,2	30,7	52,9	0

TABELA 6 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 2 (PRÉ-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	75,0	72,5	21,0	51,5	28,5	44,0	0
2º	65,5	73,0	19,0	54,0	28,0	45,0	0
3º	64,5	72,5	20,5	52,0	28,0	44,5	0
4º	65,5	69,0	17,5	51,5	27,0	42,0	0
5º	61,5	71,0	19,0	52,0	29,0	42,0	0
Média aritmética	66,4	71,6	19,4	52,2	28,1	43,5	0

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TABELA 7 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 2 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	62,5	68,5	20,0	48,5	28,5	40,0	0
2º	61,5	68,0	19,0	49,0	28,0	40,0	0
3º	60,0	69,0	20,0	49,0	29,0	40,0	0
4º	64,0	66,0	18,0	48,0	26,5	39,5	0
5º	60,0	67,0	19,0	48,0	27,5	39,5	0
Média aritmética	61,6	67,7	19,2	48,5	27,9	39,8	0

TABELA 8 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 3 (PRÉ-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	66,0	74,0	21,0	53,0	34,5	39,5	3,5
2º	63,5	73,0	19,5	53,5	33,5	39,5	3,5
3º	68,5	73,5	20,5	53,0	35,0	38,5	4,0
4º	66,0	72,0	18,0	54,0	33,0	39,0	4,0
5º	63,5	73,0	19,5	53,5	34,0	39,0	3,5
Média aritmética	65,5	73,1	19,7	53,4	34,0	39,1	3,7

TABELA 9 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 3 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	67,0	70,0	20,0	50,0	29,5	40,5	0
2º	68,5	70,0	20,0	50,0	31,0	39,0	0
3º	66,5	70,0	20,0	50,0	30,0	40,0	0
4º	64,0	69,0	19,0	50,0	29,0	40,0	0
5º	68,0	69,5	20,0	49,5	31,0	38,5	0
Média aritmética	66,8	69,7	19,8	49,9	30,1	39,6	0

TABELA 10 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 4 (PRÉ-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	68,5	80,0	21,5	58,5	29,5	50,5	0
2º	69,0	83,0	24,0	59,0	32,0	51,0	0
3º	67,5	80,5	22,0	58,5	31,0	49,5	0
4º	72,0	81,0	22,5	58,5	31,5	49,5	0
5º	71,0	80,0	20,5	59,5	29,0	51,0	0
Média aritmética	69,6	80,5	22,1	58,8	30,6	50,3	0

TABELA 11 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 4 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	77,0	74,0	25,0	49,0	34,0	40,0	0
2º	72,5	74,5	25	49,5	36,5	38	0
3º	75,0	74,0	26,0	48,0	37,0	37,0	0
4º	72,0	73,0	25,5	47,5	37,0	36,0	0
5º	76,0	74,0	25,0	49,0	36,0	38,0	0
Média aritmética	74,5	73,9	25,3	48,6	36,1	37,8	0

TABELA 12 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 5 (PRÉ-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	63,0	71,0	19,5	51,5	29,5	41,5	0
2º	63,5	71,5	19,0	52,5	28,0	43,5	0
3º	61,5	73,0	21,5	51,5	29,0	44,0	0
4º	65,0	71,5	19,5	52,0	28,5	43,0	0
5º	66,0	70,5	18,0	52,5	27,0	43,5	0
Média aritmética	63,8	71,5	19,5	52,0	28,4	43,1	0

TABELA 13 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 5 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	72,0	72,0	22,0	50,0	33,0	39,0	0
2º	66,0	73,0	21,5	51,5	35,5	37,5	0
3º	66,0	71,5	22,0	49,5	34,0	37,5	0
4º	64,0	72,0	22,0	50,0	34,5	37,5	0
5º	64,5	70,5	20,5	50,0	32,5	38,0	0
Média aritmética	66,5	71,8	21,6	50,2	33,5	37,9	0

TABELA 14 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 6 (PRÉ-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	71,0	80,0	24,0	56,0	32,0	48,0	0
2º	73,0	77,5	22,0	55,5	31,0	46,5	0
3º	75,0	78,0	21,0	57,0	29,0	49,0	0
4º	73,0	78,5	23,0	55,5	31,5	47,0	0
5º	71,0	78,0	23,0	55,0	30,5	47,5	0
Média aritmética	72,6	78,4	22,6	55,8	30,8	47,6	0

TABELA 15 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 6 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	68,5	76,5	23,5	53,0	30,0	46,5	0
2º	73,0	78,0	24,5	53,5	30,5	47,5	0
3º	74,5	77,0	23,5	53,5	31,0	46,0	0
4º	73,0	78,0	23,0	55,0	32,0	46,0	0
5º	71,0	78,0	24,0	54,0	32,5	45,5	0
Média aritmética	72,0	77,5	23,7	53,8	31,2	46,3	0

TABELA 16 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 7 (PRÉ-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	70,5	78,5	22,0	56,5	31,0	47,5	0
2º	69,0	79,5	23,0	56,5	32,0	47,5	0
3º	71,5	77,0	21,0	56,0	30,0	47,0	0
4º	72,0	79,0	22,0	57,0	31,0	48,0	1,0
5º	74,0	79,5	22,0	57,5	31,5	48,0	0
Média aritmética	71,4	78,7	22,0	56,7	31,1	47,6	0,2

TABELA 17 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 7 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	75,5	79,0	24,0	55,0	33,0	46,0	0
2º	76,0	80,5	25,0	55,5	34,5	46,0	0
3º	72,5	79,5	25,0	54,5	35,0	44,5	0
4º	76,0	80,5	25,0	55,5	34,5	46,0	0
5º	75,5	79,0	24,0	55,0	33,0	46,0	0
Média aritmética	75,1	79,7	24,6	55,1	34,0	45,7	0

TABELA 18 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 8 (PRÉ-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	62,5	76,5	22,5	54,0	30,5	46,0	0
2º	60,0	76,5	22,5	54,0	32,0	44,5	0
3º	65,0	77,5	23,0	54,5	32,5	45,0	0
4º	61,0	77,0	22,5	54,5	33,5	43,5	0
5º	61,5	77,0	22,0	55,0	31,0	46,0	0
Média aritmética	62,0	76,9	22,5	54,4	31,9	45,0	0

TABELA 19 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 8 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	65,0	74,0	24,0	50,0	30,0	44,0	0
2º	69,0	72,5	24,0	48,5	29,5	43,0	0
3º	62,0	76,0	25,0	51,0	29,0	47,0	0
4º	65,0	75,0	25,0	50,0	32,0	43,0	0
5º	62,5	76,0	25,5	50,5	31,5	44,5	0
Média aritmética	64,7	74,7	24,7	50,0	30,4	44,3	0

TABELA 20 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 9 (PRÉ-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	63,0	73,0	24,0	49,0	33,0	40,0	0
2º	67,0	75,0	24,5	50,5	40,0	35,0	1,0
3º	68,0	71,0	23,0	48,0	35,0	36,0	1,0
4º	66,5	74	25	49	34	40	0,8
5º	62,0	74,0	24,0	50,0	33,5	40,5	1,0
Média aritmética	65,3	73,4	24,1	49,3	35,1	38,3	0,76

TABELA 21 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 9 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	77,0	76,0	25,5	50,5	35,5	40,5	0
2º	77,0	73,5	23,0	50,5	34,0	39,5	1,5
3º	71,5	75,0	24,0	51,0	31,0	44,0	2,0
4º	70,0	73,0	24,0	49,0	35,5	37,5	1,5
5º	65,5	75,0	26,0	49,0	36,5	38,5	1,0
Média aritmética	72,2	74,5	24,5	50,0	34,5	40,0	1,2

TABELA 22 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 10 (PRÉ-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	73,5	71,0	20,0	51,0	28,0	43,0	0
2º	69,5	71,0	20,0	51,0	28,0	43,0	1,0
3º	68,0	71,0	20,0	51,0	28,0	43,0	0
4º	67,0	71,0	20,0	51,0	27,5	43,5	1,0
5º	74,5	72,0	21,0	51,0	29,0	43,0	0,5
Média aritmética	70,5	71,2	20,2	51,0	28,1	43,1	0,5

TABELA 23 – RESULTADOS OBTIDOS DO PACIENTE 10 (PÓS-OPERATÓRIO)

	A	B	C	D	E	F	G
1º	72,5	79,0	22,5	56,5	33,5	45,5	0
2º	74,5	78,5	23,0	55,5	34,0	44,5	0
3º	75,0	79,0	23,0	56,0	34,0	45,0	0
4º	74,0	77,0	22,0	55,0	32,5	44,5	0
5º	74,0	78,0	22,5	55,5	34,0	44,0	0
Média aritmética	74,0	78,3	22,6	55,9	33,6	44,7	0

**TABELA 24 – MÉDIA OBTIDA DE TODOS OS PACIENTES
(PRÉ-OPERATÓRIO)**

	A/B		C/D		E/F		G
	A	B	C	D	E	F	
<i>Pc 01</i>	69,9	79,7	19,2	60,5	28,6	51,1	1,0
<i>Pc 02</i>	66,4	71,6	19,4	52,2	28,1	43,5	0
<i>Pc 03</i>	65,5	73,1	19,7	53,4	34,0	39,1	3,7
<i>Pc 04</i>	69,6	80,5	22,1	58,8	30,6	50,3	0
<i>Pc 05</i>	63,8	71,5	19,5	52,0	28,4	43,1	0
<i>Pc 06</i>	72,6	78,4	22,6	55,8	30,8	47,6	0
<i>Pc 07</i>	71,4	78,7	22,0	56,7	31,1	47,6	0,2
<i>Pc 08</i>	62,0	76,9	22,5	54,4	31,9	45,0	0
<i>Pc 09</i>	65,3	73,4	24,1	49,3	35,1	38,3	0,76
<i>Pc 10</i>	70,5	71,2	20,2	51,0	28,1	43,1	0,5

**TABELA 25 – MÉDIA OBTIDA DE TODOS OS PACIENTES
(PÓS-OPERATÓRIO)**

	A/B		C/D		E/F		G
	A	B	C	D	E	F	
<i>Pc 01</i>	78,4	83,6	22,4	61,2	30,7	52,9	0
<i>Pc 02</i>	61,6	67,7	19,2	48,5	27,9	39,8	0
<i>Pc 03</i>	66,8	69,7	19,8	49,9	30,1	39,6	0
<i>Pc 04</i>	74,5	73,9	25,3	48,6	36,1	37,8	0
<i>Pc 05</i>	66,5	71,8	21,6	50,2	33,5	37,9	0
<i>Pc 06</i>	72,0	77,5	23,7	53,8	31,2	46,3	0
<i>Pc 07</i>	75,1	79,7	24,6	55,1	34,0	45,7	0
<i>Pc 08</i>	64,7	74,7	24,7	50,0	30,4	44,3	0
<i>Pc 09</i>	72,2	74,5	24,5	50,0	34,5	40,0	1,2
<i>Pc 10</i>	74,0	78,3	22,6	55,9	33,6	44,7	0

**TABELA 26 – VALORES DE CADA PROPORÇÃO
(PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO)**

	<i>A/B</i>		<i>C/D</i>		<i>E/F</i>		<i>G</i>	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
<i>Pc 01</i>	1,14	1,07	3,15	2,73	1,79	1,72	1,00	0
<i>Pc 02</i>	1,08	1,10	2,70	2,53	1,55	1,43	0	0
<i>Pc 03</i>	1,12	1,04	2,71	2,52	1,15	1,31	3,70	0
<i>Pc 04</i>	1,16	0,99	2,66	1,92	1,64	1,05	0	0
<i>Pc 05</i>	1,12	1,08	2,70	2,32	1,52	1,13	0	0
<i>Pc 06</i>	1,08	1,08	2,47	2,27	1,48	1,54	0	0
<i>Pc 07</i>	1,10	1,06	2,58	2,24	1,53	1,34	0,20	0
<i>Pc 08</i>	1,24	1,15	2,42	2,02	1,41	1,46	0	0
<i>Pc 09</i>	1,12	1,03	2,04	2,04	1,09	1,16	0,76	1,20
<i>Pc 10</i>	1,01	1,06	2,52	2,47	1,53	1,33	0,50	0
PADRÃO	1 \ 1		1 \ 2		1 \ 0,9		0-3mm	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. Aaronson AS: A cephalometric investigation of the surgical correction of mandibular prognathism. Angle Orthod 37: 251, 1967
2. Angle EH: Double resection for the treatment of mandibular protusion. Dent Cosmos 45:268, 1903
3. Arnett GW, Bergman RT: Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning – part II. Am J Orthod Dentofac Orthop 103: 395, 1993
4. Athanasiou AE: Treatment of mandibular prognathism. Am J Orthod Dentofac Orthop 103: 439, 1992
5. Babcock WW: The field of osteoplastic operations for the correction of deformities of the jaws. Dental Items Interest 32: 439, 1910 *apud* Aaronson AS: A cephalometric investigation of the surgical correction

* De acordo com as normas de publicação do Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 1999.

of mandibular prognathism. Angle Orthod 37: 251, 1967

6. Baumrind S, Frantz RC: The reliability of headfilm measurements. I. landmark identification. Am J Orthod 60: 111, 1971
7. Bell WH: Le Fort I osteotomy for correction of maxillary deformities. J Oral Surg 33: 412, 1975
8. Bell WH, Proffit WR., White RP Surgical correction of dentofacial deformities. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1980 p.844
9. Bierdeman W: Criteria for appraising cephalometric norms. Am J Orthod 40: 421, 1954
10. Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC: Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 anos. Am J Orthod 85: 238, 1984

11. Bjork N, Eliasson S, Wictorin L: Changes in facial profile after surgical treatment of mandibular protusion. *Scand J Plast. Reconstr Surg* 5: 41,1971
12. Blair VP: Operation of the jaw-bone and face. *Surg Gynec Obst* 4: 67, 1907 *apud* Aaronson AS: A cephalometric investigation of the surgical correction of mandibular prognathism. *Angle Orthod* 37: 251, 1967
13. Broadbent BH: A new x-ray technique and its application to orthodontics. *Angle Orthod* 1: 45, 1931
14. Burstone CJ: The integumental profile. *Am J Orthod* 1: 1, 1958
15. Burstone CJ, James RB, Legan H, *et al.*: Cephalometrics for orthognathic surgery. *J Oral Surg* 36: 269, 1978
16. Bütow KW: A lateral photometric analysis for aesthetic-orthognathic treatment. *J Maxillofac Surg* 12: 201, 1984

17. Caldwell JB, Letterman GS: Vertical osteotomy in the mandibular rami for correction of prognathism. J. Oral Surg 12: 185, 1954
18. Capellozza Filho L, Suguimoto RM, Mazzottini R: Tratamento ortodontico cirúrgico do prognatismo mandibular: comentários através de caso clínico. Ortodontia 23: 48, 1990
19. Dal Pont G: Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. J oral Surg 19: 42, 1961
20. Dingman RO: Surgical correction of mandibular prognathism, na improved method. Am J Orthod 30: 683, 1944
21. Downs WB Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. Angle Orthod 34: 812, 1948
22. Ellis III E: Accuracy of model surgery: evaluation of an old technique and introduction of a new one. J Oral Maxillofac Surg 48: 1161, 1990

23. Ellis III E, McNamara Jr: Components of adult class III malocclusion. J Oral Maxillofac Surg 42: 295, 1984
24. Epker BN: Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. J Oral Surg 35: 157, 1977
25. Epker BN, Fish LC: Dentofacial Deformities. Integrated Orthodontic and Surgical Correction (ed 1). Saint Louis, Mosby, 1986, p 3
26. Ewing M, Orth D, Ross RB: Soft tissue response to orthognathic surgery in persons with unilateral cleft lip palate. Cleft Palate J 30: 320, 1993
27. Fish LC, Epker BN: Surgical-orthodontic cephalometric prediction tracing. J. Clin. Orthod 14: 36, 1980
28. Foley WL, Frost DE, Paulin Jr WB, *et al.*: Internal screw fixation: comparison of placement pattern and rigidity. J Oral Maxillofac Surg 47: 720, 1989

29. Formby WA, Nanda RS, Currier GF: Longitudinal changes in the adult facial profile. *Am J Orthod* 105: 464, 1994
30. Fromm B, Lundberg M: The soft-tissue facial profile before and after surgical correction of mandibular protusion. *Acta Odontol Scand* 28: 157, 1972
31. Gjorup H, Athanasio AE: Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with mandibular setback osteotomy. *Am J Orthod* 100: 312, 1991
32. Gonzáles-ulloa M, Stevens E: Quantitative principles in cosmetic surgery of the face. *Plast Reconstr Surg* 29: 186, 1962
33. Harsha WM: Bilateral resection of the jaw for prognathism. *Surg Gynec Obst* 15: 51, 1912 *apud* Aaronson AS: A cephalometric investigation of the surgical correction of mandibular prognathism. *Angle Orthod* 37: 251, 1967

34. Hershey HG, Smith LH: Soft-tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible. Am J Orthod 65: 483, 1974
35. Hinds EC: Correction of prognathism by subcondylar osteotomy. J Oral Surg 16: 209, 1958
36. Hinds EC, Kent JN: Tratamiento quirúrgico de las anomalías de desarrollo de los maxilares. Barcelona, Editorial Labor S. A., 1974, p.59
37. Hofrath H: Die bedeutung der roentgenfernund abstands aufnahme für die diagnostik der kieferanomalien. Fortshr Orthod 1: 232, 1931 *apud* Wolford LM, Hillard FW, Dugan DJ Surgical treatment objective: a systematic approach to the prediction tracing (ed 1). Saint Louis, Mosby, 1985, p.113
38. Holdaway RA: A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. Am J Orthod 84: 1, 1983

39. Holdaway RA: A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. Am J Orthod 85: 279, 1984
40. Hüllihen SP: Case of elongation of the underjaw and distortion of the face and neck, caused by a burn, successfully treated. Am J D Sc 9: 157, 1849
41. Hunsuck EE: Modified intraoral sagittal splinting technique for mandibular prognathism. J Oral Surg 26: 249, 1968
42. Jaboulay M: Les effets de la résection des condyles du maxillaire inférieur sur la rangée dentaire et la forme du menton. Lyon Med 75: 519, 1895 *APUD* Hinds EC, Kent JN: Tratamiento quirúrgico de las anomalías de desarrollo de los maxilares. Barcelona, Editorial Labor S. A., 1974, p.59
43. Jacobson A: Planning for orthognathic surgery – art or science? Int J Adult Orthod Orthognath Surg 5: 217, 1990

44. Jensen AC, Sinclair PM, Wolford LM: Soft tissue changes associated with double jaw surgery. *Am J Orthod* 101: 266, 1992
45. Kajikawa Y: Changes in soft tissue profile after surgical correction of skeletal class III malocclusion. *J Oral Surg* 37: 167, 1979
46. Kazanjian VH: treatment of mandibular prognathism with special reference to edentulous patients. *Oral Surg* 4: 680, 1951
47. Kelsey CC: Radiographic cephalometric study of surgically corrected mandibular prognathism. *J Oral Surg* 26: 239, 1968
48. Kempf KK: Transoral technique for rigid fixation of sagittal ramus osteotomies. *J Oral Maxillofac Surg* 45: 1077, 1987
49. Knowles CC: Change in facial profile following surgical reduction of mandibular prognathism. *Br J Plast Surg* 18: 434, 1965

50. Kolokitha OG, Athanasiou AE, Tuncay OC: Validity of computerized predictions of dentoskeletal and soft tissue profile changes after mandibular setback and maxillary impaction osteotomies. *Int J Adult Orthod Orthogn Surg* 11: 137, 1996
51. Kostecka F: Surgical correction of open bite, Federation Dentaire International, Tr. 8th International dental Congress, section 12, 241, 1931 *APUD* Hinds EC, Kent JN: Tratamiento quirúrgico de las anomalías de desarrollo de los maxilares. Barcelona, Editorial Labor S. A., 1974, p.59
52. Kuyt MH, Verbeeck RMH, Dermaut LR: The integumental profile: A reflection of the underlying skeletal configuration? *Am J Orthod* 106: 597, 1994
53. Lane WA: Cleft palate and hare lip, 1905, London Medical Publishing Co., Ltd. *APUD* Hinds EC, Kent JN: Tratamiento quirúrgico de las anomalías de desarrollo de los maxilares. Barcelona, Editorial Labor S. A., 1974, p.59

54. Legan HL, Burstone CJ: Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J oral Surg 38: 744, 1980
55. Lew KKK: Soft tissue profile changes following orthodontic treatment of chinese adults with class III malocclusion. Int J Adult Orthod Orthogn Surg 5: 59, 1990
56. Lindorf HH: Sagital ramus osteotomy with tandem screw fixation. J Maxillofac Surg 14: 311, 1986
57. Lines PA, Steinhauser EW: Soft tissue changes in relationship to movement of hard structures in orthognathic surgery. A preliminary report. J Oral Surg 32: 891, 1974
58. Macintosh RB: Orthodontic surgery: comments on diagnostic modalities. J Oral Surg 28: 249, 1970
59. Margolis HI: A basic facial pattern and its application in clinical orthodontics II. Craniofacial skeletal analysis and dento-craniofacial orientation Am J Orthod 39: 425, 1953

60. Mcnamara Jr. JA A method of cefalometric evaluation. Am J Orthod 86: 449, 1984
61. Mcneill RW, Proffit WR, White RP: Cephalometric prediction for orthodontic surgery. Angle Orthod 42: 154, 1972
62. Medeiros PJ: Cirurgia ortognática. *In*: Zanini SA: Cirurgia e traumatologia buco maxilo facial. Rio de Janeiro, Revinter, 1990. p.251
63. Merrifield LL: The profile line as an aid in evaluating facial esthetics. Am J Orthod 52: 804, 1966
64. Michels LY F, Tournic L.P.M: Nasion true vertical: a proposed method for testing the clinical validity of cephalometric measurements applied to a new cephalometric reference line. Int J Adult Orthod Orthog Surg 5: 43, 1990

65. Moorrees CFA, Kean MR: Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. *Am J Phys Anthropol* 16: 213, 1956
66. Moose SM: Correction of abnormal mandibular protusion by intraoral operation. *J Oral Surg* 3: 304, 1945
67. Moreno A, Bell WH, You Z: Esthetic contour analysis of the submental cervical region: A study based on ideal subjects and surgical patients. *J. Oral Maxillofac Surg* 52: 704, 1994
68. Motoyoshi M, Namura S, Arai HI: A three-directional photography. *Am J Orthod* 101: 431, 1992
69. Nadkarni PG: Soft tissue profile changes associated with orthognathic surgery for bimaxillary protusion. *J Oral Maxillofac Surg* 44: 851, 1986

70. Nattestad A, Vedtofte P: Pitfalls in orthognathic model surgery. The significance of using different reference lines and points during model surgery and operation. Int J Oral Maxillofac Surg 23: 11, 1994
71. Obwegeser H, Hadjianghelou O: Two way to correct bird-face deformity. Oral Surg 64: 507, 1987
72. Oliveira RC, Teles CS: Estudo da variabilidade na identificação de pontos cefalométricos na telerradiografia de perfil. Rev S B O 3: 68, 1996
73. Pacini AJ: Roentgenray anthropometry of the skull J Radiol 3: 322, 1922. *apud* Wolford LM, Hillard FW, Dugan DJ: Surgical treatment objective: a systematic approach to the prediction tracing. Saint Louis, Mosby, 1985. P.113
74. Park YC, Burstone CJ: Soft tissue profile – falacies of head tissue standards in treatment planning. Am J Orthod 90: 52, 1986

75. Peck H, Peck AS: Concept of facial esthetics. Angle Orthod 40: 284, 1970
76. Phillips C, Snow MD, Turvey TA, *et al.*: the effect of orthognathic surgery in the head posture. Eur J Orthod 13: 387, 1991
77. Proffit WR, Ackerman JL: Diagnóstico ortodôntico: o desenvolvimento de uma lista de problemas, In: Proffit WR (ed): Ortodontia contemporânea (ed 1). Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1995
78. Proffit WR, Turvey T, Phillips C: Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 11: 191, 1996
79. Proffit WR, White Jr RP: Who needs surgical-orthodontic treatment? Int J Adult Orthod Orthognath Surg 5: 81, 1990

80. Reiter E: Surgical correction of mandibular prognathism. Alpha Omegan 45: 104, 1951 *apud* Aaronson AS: A cephalometric investigation of the surgical correction of mandibular prognathism. Angle Orthod 37: 251, 1967
81. Ricketts RM: The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. Angle Orthod 30: 103, 1960
82. Ricketts RM: The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. Am J Orthod 81: 351, 1982
83. Riedel RA: Analysis of dentofacial relationships. Am J Orthod 43: 103, 1957
84. Ritzau M, Wenzel A, Williams S: Change in condyle position after bilateral vertical ramus osteotomy with and without osteosynthesis. Am J Orthod 96:507, 1989

85. Robinson SW, Speidel TM, Isaacson RJ, *et al.*: Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. *Angle Orthod* 42: 227, 1972
86. Rodrigues RD, Carvalho LS: Estudo cefalométrico radiográfico da estética facial em adolescentes brasileiros, leucodermas, com oclusão normal, utilizando a análise de Epker & Fish. *Ortodontia* 31: 17, 1998
87. Roentgen WC: Radiographics of the skull, London, 1895, Rebman Publishing Co., *apud* Wolford LM, Hillard FW, Dugan DJ: Surgical treatment objective: a systematic approach to the prediction tracing. Saint Louis, Mosby, 1985. P.113
88. Rowland S: Archives of clinical skiagraphy, London, 1896, Rebman Publishing Co., *apud* Wolford LM, Hillard FW, Dugan DJ: Surgical treatment objective: a systematic approach to the prediction tracing. Saint Louis, Mosby, 1985. P.113

89. Rudee DA: Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. Am J Orthod 50: 421, 1964
90. Sassouni VA: A classification of skeletal facial types. Am J Orthod 55: 109, 1969
91. Schaefer JE: Correction of malocclusion by surgical interference. Am J Orthod 27: 172, 1941
92. Scheideman GB, Bell WH, Legan HL, *et al.*: Cephalometric analysis of dentofacial normals. . Am J Orthod 78: 404, 1980
93. Scheideman GB, Legan HL, Bell WH: Soft tissue changes with combined mandibular setback and advancement genioplasty. J Oral Surg 39: 505, 1981
94. Schuchardt G: Ein Beitrag zur chirurgischen Kieferorthopädie unter Berücksichtigung ihrer für die Behandlung angeborener und erworbener Kiefer deformitäten bei Soldaten. Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 1942; 9: 73-89 *apud* Wyatt WM: Sagittal ramus split

osteotomy: literature review and suggested modification of technique.

Br J Oral Maxillofac Surg 35: 137, 1997

95. Smith AE, Robinson M: Surgical correction of mandibular prognathism by sub-sigmoid notch ostectomy with sliding condylotomy. J Am Dent Assoc 49:46, 1954
96. Spiessl B: New concepts in maxillofacial bone surgery. New York, Spring-Verlag, 1976.
97. Spradley FL, Jacobs JD, Crowe DP: Assessment of the anteroposterior soft-tissue contour of the lower facial third in the ideal young adult. Am J Orthod 79: 316, 1981
98. Steiner CC. Cephalometric for you and me. Am J Orthod 39: 729, 1953

99. Steinhauser EW: Bone screws and plates in orthognathic surgery. *Int J Oral Surg* 11: 209, 1982
100. Suguino R, Ramos AL, Terada HH, *et al.*: Análise facial. *Rev Dent Press Ortod Ortop Max* 1: 86, 1996
101. Takagi Y, Gamble JW, Proffit WR, *et al.*: Postural change of the hyoid bone following osteotomy of the mandible. *J Oral Surg* 23: 688, 1967
102. Trauner R, Obwegeser H: The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. *J Oral Surg* 10: 667, 1957
103. Tucker MR: Correção das deformidades dentofaciais. *In: Peterson LJ et al. Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. (2ed). Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S. A., 1996, p.542*
104. Turvey TA, Epker BN: soft tissue processures adjunctive to orthognathic surgery for improvement of facial balance. *J Oral Surg* 32: 572, 1974

105. Turvey TA, Hall DJ: Intraoral self-threading screw fixation for sagittal osteotomies: early experiences. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 4: 243, 1986
106. Tweed CH: The Frankfort – mandibular incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod* 24: 121, 1954
107. Van Butsele BLI, Mommaerts MY, Abeloos JSV, *et al.*: Creating lip seal by maxillo-facial osteotomies. *J Cr Maxillofac Surg* 23: 165, 1995
108. Viazis AD: The cranial base triangle. *J Clin Orthod* 25: 565, 1991
109. Vig KD, Ellis III E: Diagnosis and treatment planning for surgical-orthodontic patient. *Dental Clin North Am* 34: 361, 1990
110. Weinstein S, Harris EF, Archer SY: Lip morphology and area changes associated with surgical correction of mandibular prognathism. *J Oral*

Rehabil 9: 335, 1982

111. Wenzel A, Williams S, Ritzau M: Relationships of change in craniofacial morphology, head posture, and nasopharyngeal airway size following mandibular osteotomy. *Am J Orthod* 96: 138, 1989
112. Wickwire NA, WhiteJr RP, Proffit WR: The effect of the mandibular osteotomy on the tongue position. *J Oral Surg* 30: 184, 1972
113. Wilmot DR: Soft tissue profile changes following correction of class III malocclusions by mandibular surgery. *Br J Orthod* 8: 175, 1981
114. Wisth PJ: Mandibular fuction and dysfuction in patients with mandibular prognathism. *Am J Orthod* 85: 193, 1984
115. Wisth PJ: What happened to them? Postoperative survey of patient 10 years surgical correction of mandibular prognathisms. *Am J Orthod*

80: 525, 1981

116. Wolfe AS, Berkowitz S: Plastic surgery of the facial skeleton Boston, Brown & Co, 1989. p321
117. Wolford L, Davis W: The mandibular inferior border split: a modification in the sagittal split osteotomy. J Oral Maxillofac Surg 48: 92, 1990
118. Wolford LM, Bennett MA, Rafferty CG: Modification of the mandibular ramus sagittal split osteotomy. J Oral Surg 64: 146, 1987
119. Wolford LM, Hillard FW, Dugan DJ: Surgical treatment objective: a systematic approach to the prediction tracing. Saint Louis, Mosby, 1985. p.113
120. Worms FW, Isaacson RJ, Speidel TM: Surgical orthodontic treatment planning: Profile analysis and mandibular surgery. Angle Orthod 46: 1, 1976

121. Worms FW, Speidel TM, Bevis RR, *et al.*: Posttreatment stability and esthetics of orthognathic surgery. *Angle Orthod* 50: 251, 1980
122. Wyatt WM: Sagittal ramus split osteotomy: literature review and suggested modification of technique. *Br J Oral Maxillofac Surg* 35: 137, 1997
123. Wylie WL: The assestement of anteroposterior dysplasia. *Angle Orthod* 17: 97, 1947
124. Wylie WL, Johnson EL: Rapid evalution of facial dysplasia in the vertical plane. *Angle Orthod* 22: 165, 1952