

FERNANDO ANTONIO GONÇALVES

**ESTABILIDADE DA CIRURGIA COMBINADA DE MAXILA E
MANDÍBULA PARA TRATAMENTO DA MALOCCLUSÃO DO
TIPO CLASSE III.**

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba, da
Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do Título de Doutor
Em Ortodontia.

PIRACICABA
2006

FERNANDO ANTONIO GONÇALVES

**ESTABILIDADE DA CIRURGIA COMBINADA DE MAXILA E
MANDÍBULA PARA TRATAMENTO DA MALOCCLUSÃO DO
TIPO CLASSE III.**

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba, da
Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do Título de Doutor
Em Ortodontia.

Orientadora: Profa. Dra. Vânia Célia Vieira de Siqueira

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer

Prof. Dr. Hélio Scavone Jr.

Profa. Dra. Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani

Prof. Dr. Roberto Henrique Barbeiro

Profa. Dra. Vânia Célia Vieira de Siqueira

**PIRACICABA
2006**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

Bibliotecário: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

G586e

Gonçalves, Fernando Antonio.

Estabilidade da cirurgia combinada de maxila e mandíbula para tratamento da maloclusão do tipo Classe III. / Fernando Antonio Gonçalves. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2006.

Orientador: Vânia Célia Vieira de Siqueira

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Ortodontia. 2. Osteotomia. I. Siqueira, Vânia Célia Vieira de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

(mg/fop)

Título em Inglês: Stability of double-jaw surgery for treatment of Class III malocclusion.

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Orthodontics. 2. Osteotomy

Área de Concentração: Ortodontia

Titulação: Doutor em Ortodontia

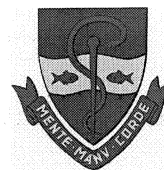
Banca Examinadora: Darcy Flávio Nouer, Hélio Scavone Jr., Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani, Roberto Henrique Barbeiro, Vânia Célia Vieira de Siqueira

Data da Defesa: 07-07-2006

Programa de Pós-Graduação: Radiologia Odontológica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 07 de Julho de 2006, considerou o candidato FERNANDO ANTONIO GONÇALVES aprovado.

PROFa. DRa. VANIA CELIA VIEIRA DE SIQUEIRA

PROF. DR. ROBERTO HENRIQUE BARBEIRO

PROF. DR. HÉLIO SCAVONE JÚNIOR

PROFa. DRa. MARIA BEATRIZ BORGES DE ARAUJO MAGNANI

PROF. DR. DARCY FLAVIO NOUER

DEDICATÓRIAS

A **DEUS**, agradeço por iluminar meu caminho, e pelas pessoas que colocou em minha volta.

À minha querida esposa **Daniela**, pelo apoio, incentivo e compreensão nos meus momentos de ausência, toda minha gratidão.

À **Letícia**, nossa filha, que mudou nossa vida, nos enchendo de amor e alegria, fez-nos descobrir o quanto somos amados pelos nossos pais.

Aos meus pais **José Alberto** e **Erlene**, exemplos de caráter e dedicação à família, pessoas que tenho profundo carinho e respeito; serei eternamente grato por tudo que fizeram e fazem por mim.

Aos meus irmãos **Flávia** e **Francisco**, agradeço pelo carinho e amizade.

Ao meu sogro **Marcelo** e à minha sogra **Eneida**, agradeço o apoio, interesse e amizade; facilitando esta caminhada.

Ao meu amigo **Dr. Roberto Dela Coleta**, pessoa que tenho enorme admiração, pelo seu conhecimento, pela sua simplicidade e pelos seus ideais, agradeço por ter me incentivado e apoiado na vida profissional.

Ao amigo **Prof. Dr. Roberto Henrique Barbeiro**, uma pessoa fantástica, profissional exemplar, agradeço toda a sua colaboração na realização desta tese.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À **Profa. Dra. Vânia Célia Vieira de Siqueira**, minha orientadora, pela sua disponibilidade, pelos seus ensinamentos, pelo grande apoio e orientação exemplar no desenvolvimento deste trabalho.

Ao **Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer**, pelos conhecimentos transmitidos, meu sincero reconhecimento.

Ao **Prof. Dr. João Sarmento P. Neto** pela ajuda e constante disponibilidade durante o curso.

À **Profa. Dra. Maria Beatriz B. de Araújo Magnani** pelo incentivo e apoio durante o curso.

Aos meus colegas de doutorado, **Adriana Simoni Lucato, Bruno Orellana, Edvaldo Luís Ranalli, Eloísa Marcantonio Boeck, Émerson José Sallum, Fábio Lourenço Romano, Ivana Garbui, Mayury Kuramae, Sílvia Amélia Scudeller Vedovello, Stenyo Wanderley Tavares**, pessoas admiráveis, tenho grande satisfação em tê-los como amigos, agradeço o companheirismo, os conhecimentos transmitidos e o convívio nestes anos.

Ao **CEDEFACE** (Centro de Pesquisa e Tratamento das Deformidades Buco-Faciais - Araraquara), equipe e funcionários, pela oportunidade de poder fazer parte deste Centro, e pelo empréstimo do material utilizado neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Campinas na pessoa do digníssimo reitor **Prof. Dr. José Tadeu Jorge**.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas, nas pessoas do Diretor **Prof. Dr. Thales Rocha de Mattos Filho** e do Diretor Associado **Prof. Dr. Mário Fernando de Góes**.

À Coordenadoria do Curso de Pós-Graduação da FOP/UNICAMP, representado pelo **Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen**.

À **CAPES** pelo incentivo à pesquisa no Brasil e concessão de bolsa de estudo que contribuiu de forma significativa na concretização desse trabalho.

Ao **Prof. Dr. Frab Norberto Boscolo** pelo apoio e amizade.

Ao **Prof. Dr. Renato Mazzonetto**, pela ajuda na realização deste trabalho.

Ao **Prof. Dr. Dalton Geraldo Guaglianoni** pela realização da estatística.

Aos colegas da nova turma de doutorado **Gustavo Hauber Gameiro** e **Meire Alves de Souza** e aos colegas do curso de mestrado, **Ana Zilda Nazar de Carvalho**, **Ricardo Alves de Souza**, **Vanessa Salvadego de Queiroz**, **Viviane Tamburús** pelo companheirismo e amizade.

Aos funcionários e amigos do Departamento de Ortodontia da FOP-UNICAMP, **Elizabeth** e **Tuka**, pela atenção que sempre nos foi dada.

À secretária da Coordenaria de Pós-Graduação, em especial à **Érica Alessandra Pinho Sinhoreti** pela atenção e paciência.

Aos funcionários da Biblioteca, em especial **Marilene Girello** e **Heloísa Ceccotti**, sempre prestativas e competentes, pela orientação na formatação.

Aos funcionários da FOP-UNICAMP.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	1
LISTA DE GRÁFICOS	3
LISTA DE TABELAS	7
RESUMO	11
ABSTRACT	13
1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DA LITERATURA	19
3. PROPOSIÇÃO	51
4. METODOLOGIA	53
5. RESULTADOS	63
6. DISCUSSÃO	91
7. CONCLUSÃO	103
REFERÊNCIAS	105
ANEXOS	115

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Osteotomia Le Fort I com fixação interna rígida.	54
FIGURA 2 – Osteotomia sagital da mandíbula com fixação interna rígida.	55
FIGURAS 3, 4 e 5 – Telerradiografias laterais dos períodos T0, T1 e T2.	56
FIGURA 6 - Grandezas lineares verticais e horizontais utilizadas no estudo.	60
FIGURA 7 – Grandezas da análise de McNamara utilizadas no estudo.	61

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-ENA.	69
GRÁFICO 2 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-ENA.	69
GRÁFICO 3 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-A.	71
GRÁFICO 4 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-A.	71
GRÁFICO 5 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-ENP.	73
GRÁFICO 6 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-ENP.	73
GRÁFICO 7 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-Ar.	75
GRÁFICO 8 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-Ar.	75
GRÁFICO 9 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da	

grandeza LHR-PR.	77
GRÁFICO 10 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-PR.	77
GRÁFICO 11 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-Pg.	79
GRÁFICO 12 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-Pg.	79
GRÁFICO 13 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-B.	81
GRÁFICO 14 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-B.	81
GRÁFICO 15 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza Co-A.	83
GRÁFICO 16 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza Co-Gn.	84
GRÁFICO 17 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza ENA-Me.	85
GRÁFICO 18 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza Nlnrn-Δ	

grandeza Nperp-A.	87
GRÁFICO 19 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza Nperp-Pg.	88
GRÁFICO 20 – Diferenças T1-T0 e T2-T1 das três grandezas relacionadas com a diminuição da altura facial anterior e inferior.	89
GRÁFICO 21 – Diferenças T1-T0 e T2-T1 das cinco grandezas relacionadas com o movimento horizontal da maxila.	89
GRÁFICO 22 – Diferenças T1-T0 e T2-T1 das quatro grandezas relacionadas com o movimento horizontal da mandíbula.	90

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Pontos cefalométricos utilizados no estudo.	58
TABELA 2 - Linhas de referência utilizadas no estudo.	59
TABELA 3 - Grandezas lineares obtidas a partir da distância de cada ponto cefalométrico em relação às linhas de referência.	59
TABELA 4 - Grandezas da análise de McNamara utilizadas no estudo.	61
TABELA 5 - Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-ENA, LHR-A, LHR-ENP e LHR-Ar.	63
TABELA 6 - Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-PR, LHR-Pg, LHR-B e LVR-ENA.	64
TABELA 7 - Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LVR-A, LVR-ENP, LVR-Ar e LVR-PR.	65
TABELA 8 - Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LVR-Pg, LVR-B, Co-A e Co-Gn.	66
TABELA 9 - Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Nperp-A, Nperp-Pg e ENA-Me.	67
TABELA 10 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-ENA e LVR-ENA.	68
TABELA 11 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-A e LVR-A	

e LVR-A.	70
TABELA 12 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-ENP e LVR-ENP.	72
TABELA 13 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-ENP e LVR-ENP.	74
TABELA 14 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-PR e LVR-PR.	76
TABELA 15 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-Pg e LVR-Pg.	78
TABELA 16 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-B e LVR-B.	80
TABELA 17 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Co-A.	82
TABELA 18 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Co-Gn.	84
TABELA 19 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas ENA-Me.	85
TABELA 20 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Nperp-A.	86

TABELA 21 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Nperp-Pg.	88
TABELA 22 - Pacientes pertencentes à amostra, descrevendo-se sexo, idade e tempo de pós-operatório da última radiografia.	116
TABELA 23 - Média, desvio padrão, teste “t” de Student comparando as duas medidas realizadas no T0.	117
TABELA 24 - Média, desvio padrão, teste “t” de Student comparando as duas medidas realizadas no T1.	118
TABELA 25 - Média, desvio padrão, teste “t” de Student comparando as duas medidas realizadas no T2.	119
TABELA 26 - Valores obtidos para LHR-ENA.	120
TABELA 27 - Valores obtidos para LHR-A.	121
TABELA 28 - Valores obtidos para LHR-ENP.	123
TABELA 29 - Valores obtidos para LHR-Ar.	123
TABELA 30 - Valores obtidos para LHR-PR.	124
TABELA 31 - Valores obtidos para LHR-Pg.	125
TABELA 32 - Valores obtidos para LHR-B.	126
TABELA 33 - Valores obtidos para LVR-ENA.	127
TABELA 34 - Valores obtidos para LVR-A.	128
TABELA 35 - Valores obtidos para LVR-ENP.	129
TABELA 36 - Valores obtidos para LVR-Ar.	130
TABELA 37 - Valores obtidos para LVR-PR.	131
TABELA 38 - Valores obtidos para LVR-Pg.	132

TABELA 39 - Valores obtidos para LVR-B.	133
TABELA 40 - Valores obtidos para Co-A.	134
TABELA 41 - Valores obtidos para Co-Gn.	135
TABELA 42 - Valores obtidos para Nperp-A.	136
TABELA 43 - Valores obtidos para Nperp-Pg.	137
TABELA 44 - Valores obtidos para ENA-Me.	138

RESUMO

Dentre as deformidades esqueléticas com indicação para o tratamento ortodôntico-cirúrgico encontra-se a maloclusão esquelética do tipo Classe III, podendo ocorrer devido à retrusão maxilar, protrusão mandibular ou uma combinação de ambas, comprometendo a harmonia facial e a função do sistema estomatognático. Com o aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas, os resultados dos tratamentos mostram-se cada vez mais previsíveis e estáveis, contudo a literatura mostra muitas variáveis que podem influenciar na estabilidade do tratamento ortodôntico-cirúrgico. Além disso, à medida que os pacientes estão obtendo um acesso cada vez maior a esta opção terapêutica para as maloclusões do tipo Classe III, julgamos importante avaliar sua estabilidade em 20 pacientes, sendo 11 do sexo masculino e 9 do feminino, com média de idade de 26 anos e 1 mês, submetidos inicialmente ao tratamento ortodôntico para descompensação dentária, com o subsequente tratamento cirúrgico combinado de maxila e mandíbula, utilizando fixação interna rígida, e finalização ortodôntica. As telerradiografias, obtidas em norma lateral, pertencentes ao arquivo do CEDEFACE, realizaram-se antes da cirurgia, no pós-operatório imediato e no mínimo 6 meses após a cirurgia, com uma média de período pós-cirúrgico tardio de 27 meses. Avaliaram-se dezenove grandezas cefalométricas, e os resultados foram analisados estatisticamente. A cirurgia de avanço maxilar mostrou-se um procedimento muito estável. A estabilidade do recuo mandibular ficou comprometida no sentido horizontal, com recidiva de 37,75% no ponto B, e de 45,85% no ponto Pg, devido ao giro anti-horário da mandíbula entre os períodos pós-operatórios, ocorrido pela melhor intercuspidação pós-cirúrgica e adaptação muscular do paciente à nova posição esquelética, provocando um reposicionamento mais anterior da mandíbula. Os resultados apresentaram as mesmas tendências para ambos os sexos. Concluímos que no tratamento cirúrgico combinado da maloclusão do tipo Classe III, o procedimento realizado na maxila mostrou-se muito estável, e na mandíbula a estabilidade ficou

comprometida no sentido horizontal, devido ao seu giro anti-horário; não foram evidenciadas diferenças estatísticas na estabilidade cirúrgica entre os sexos.

Palavras-chave: Classe III - cirurgia ortognática - estabilidade

ABSTRACT

Amongst the skeletal deformities requiring orthosurgical treatment are the Class III malocclusions, which usually occur due to either maxillary retrusion, mandibular protrusion or a combination of both. As a result, both facial harmony and stomatognathic function are impaired by such characteristics. As the surgical techniques improve, the treatment outcomes are found to be increasingly predictable and stable. Many variables regarding such a malocclusion are reported by the literature as factors influencing the stability of the orthosurgical treatment. Also, as the patients have been obtaining more access to orthodontic treatment, particularly involving Class III malocclusions, we believe it is important to assess the surgical stabilisation. Twenty skeletal Class III patients (11 males and 9 females) with a mean age of 22.1 years had been initially submitted to orthodontic treatment for dental decompensation so that maxillo-mandibular surgical treatment, using rigid internal fixation, could be performed later on, followed by a postsurgical orthodontic finishing. Pre and postsurgical lateral teleradiographs were obtained from the CEDEFACE's archives. Also, postsurgical radiographs taken at least 6 months after the surgery were used, with a mean late postsurgical period of 27 months. Nineteen cephalometric measurements were evaluated, and the results were statistically analysed. Maxillary advancement was thought to be a stable procedure. However, the stability of the mandibular setback was impaired in relation to the horizontal plane as evidenced by 37.75% and 45.85% of relapse for points B and Pg, respectively. The increased anterior repositioning of the mandible was due to its counterclockwise rotation, which had occurred during the postsurgical period as a result of the increased intercuspation following surgery. Additionally, the patient's muscular adjustment to the new skeletal positioning played an important role. The cephalometric measurements found for males showed similar trends in comparison with those found for females. Regarding the combined surgical treatment for Class III malocclusions, we can conclude that the procedure carried out on the maxilla was stable, although the mandibular stability was impaired in relation to the horizontal plane due to the counterclockwise

rotation; no statistical differences in the surgical stability were observed between males and females.

Key words: Class III - orthognathic surgery - stability.

INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática foi introduzida no Brasil na década de 80, sendo realizada mais na mandíbula, e geralmente utilizando fixação intermaxilar com fios de aço. Com o aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas e a utilização da fixação interna rígida, este tratamento passou a ter maior aceitação, e com um número maior de cirurgias e centros de tratamento, tornou-se também mais acessível.

O tratamento ortodôntico-cirúrgico envolve a interação de vários profissionais. Um paciente com maloclusão esquelética desenvolve compensações dentárias, impossibilitando ou restringindo a correção cirúrgica (Gonçalves *et al.*, 2000). Por esta razão, o tratamento ortodôntico pré-cirúrgico deve posicionar os dentes corretamente em suas bases ósseas, eliminando as compensações dentárias, permitindo a obtenção de uma face mais harmoniosa e uma melhora funcional, conduzindo a resultados mais previsíveis e estáveis, com o decorrer do tempo.

A maloclusão do tipo Classe III, segundo Capellozza *et al.*, em 1996, representa uma das mais freqüentes discrepâncias esqueléticas, podendo resultar de um crescimento mandibular excessivo, e uma provável interação com mudanças estruturais da base do crânio, mas sua etiologia não é completamente clara, sendo a hipótese mais concreta para sua origem, fatores genéticos modelados por fatores endócrinos e/ou ambientais.

Zhou *et al.*, em 2001, relataram que o impacto psicossocial da deformidade esquelética facial mostra-se mais forte quando comparado a outros problemas físicos relatados, portanto, a cirurgia ortognática proporciona a melhora da auto-estima do paciente e, conseqüentemente, do seu convívio social.

A análise facial constitui-se um fator importantíssimo no diagnóstico e planejamento cirúrgico, auxiliando na definição da quantidade do movimento cirúrgico a ser realizado para obter-se harmonia facial, pois muitas vezes indica-se a cirurgia combinada de maxila e mandíbula para não se realizar grandes

movimentos cirúrgicos isolados, já que apresentam maiores riscos de recidiva, segundo Proffit *et al.*, (1991c). Outro fator a ser considerado é a escolha do procedimento cirúrgico, pois existem diferenças quanto à estabilidade.

O procedimento ortognático mais estável, segundo Bailey *et al.*, em 2004, com menos de 10% de possibilidade de mudanças pós-operatórias de 2 a 4mm, foi o reposicionamento superior da maxila, seguido pelo avanço mandibular. O avanço da maxila encontra-se na segunda categoria, com possibilidade de 20% ou menos de recidiva de 2 a 4mm. Para se obter uma estabilidade aceitável em procedimentos combinados de maxila e mandíbula, a fixação interna rígida torna-se indispensável. Três procedimentos são classificados como problemáticos com possibilidade de 40 a 50% de recidiva de 2 a 4mm, o recuo mandibular, o reposicionamento inferior da maxila e a expansão maxilar.

A estabilidade melhorou com a utilização da fixação interna rígida, segundo Law *et al.*, em 1989, pois acelera a reparação óssea, permite a imediata restauração da função, diminui complicações decorrentes da fixação maxilomandibular, favorece a aceitação ao tratamento, além de facilitar a higiene bucal e a alimentação do paciente.

Segundo Welch, em 1989, vários fatores podem afetar a estabilidade da cirurgia ortognática: deslocamento condilar, ortodontia pré-cirúrgica, tipo e duração da fixação maxilomandibular, direção do movimento cirúrgico, estiramento da musculatura suprahioidéia, aumento da altura facial posterior, múltiplos segmentos cirúrgicos.

Proffit *et al.*, em 1996, afirmaram que a direção do movimento cirúrgico, o tipo de fixação e a técnica cirúrgica empregada podem afetar a estabilidade da cirurgia ortognática.

Fatores importantes que influenciam na obtenção da estabilidade pós-cirúrgica foram citados por Sinclair *et al.*, em 1993, sendo: (a) tecidos tegumentares relaxados após a cirurgia, (b) a adaptação neuromuscular pós-

operatória, pois a cirurgia afeta o comprimento muscular, mas não a sua orientação. Enfatizaram também a importância de acompanhar grupos bem definidos de pacientes, a fim de melhorar a qualidade dos dados disponíveis e solucionar questões de estabilidade em um longo prazo.

Segundo Politi *et al.*, em 2002, vários fatores podem afetar a estabilidade do avanço maxilar, incluindo a ortodontia pré e pós-cirúrgica, a interferência do septo nasal, a retração cicatricial, a mobilização ou fixação inadequada, a qualidade do resultado da oclusão e o posicionamento não passivo da maxila. Além destes fatores citados, Tavares & Passeri, em 2005, relataram: a qualidade do reparo ósseo, a ausência de comprometimento vascular, a técnica cirúrgica empregada, o uso de enxertos ou substitutos ósseos.

Will *et al.*, em 1984, sugeriram alguns fatores que contribuiriam para a recidiva da osteotomia sagital bilateral da mandíbula: a influência da musculatura supra-hióideia, o período inadequado de fixação maxilomandibular, a fixação com fios, a influência da língua e músculos peribucais, a união óssea insuficiente e o deslocamento condilar.

Franco *et al.*, em 1989, citaram que a atividade alterada e a falha dos músculos mastigatórios na adaptação ao novo posicionamento esquelético, podem contribuir para a recidiva nos recuos mandibulares, assim como a continuação do crescimento condilar.

Outros fatores podem melhorar a estabilidade da cirurgia ortognática: uma boa oclusão dos modelos antes da cirurgia, o uso de elásticos para guiar a nova oclusão, ajuste oclusal, assim como a participação do fonoaudiólogo após a cirurgia. Portanto, o tratamento ortodôntico-cirúrgico envolve uma série de cuidados, sendo de fundamental importância a interação de vários profissionais, atuando em conjunto, com o objetivo de se obter a estabilidade do tratamento e a satisfação do paciente.

Proffit *et al.*, (1991c), afirmaram não existir até então, trabalhos sobre a estabilidade da cirurgia combinada da maxila e mandíbula para a correção da maloclusão do tipo Classe III. Morabak *et al.*, em 2000, encontraram diferentes resultados na literatura sobre a estabilidade da osteotomia sagital da mandíbula para a correção da maloclusão esquelética do tipo Classe III, e relataram que a maioria das recidivas ocorre nos primeiros seis meses após a cirurgia.

Politi *et al.*, em 2004, relataram que após 1985, o número de cirurgias combinadas de maxila e mandíbula aumentou muito, e apesar disso encontraram somente cinco trabalhos na literatura sobre a estabilidade da osteotomia sagital da mandíbula para recuo mandibular, em cirurgias combinadas, para a correção da maloclusão esquelética do tipo Classe III.

Existem controvérsias em vários trabalhos presentes na literatura, quanto à estabilidade da cirurgia isolada da maxila ou da mandíbula quando comparada com a estabilidade da cirurgia combinada, quanto aos métodos de fixação empregados, bem como outros fatores que influenciam a estabilidade. Portanto, muitas variáveis estão relacionadas com o tratamento ortodôntico-cirúrgico, e como ultimamente este procedimento realiza-se com maior frequência, novos trabalhos são importantes para um melhor embasamento científico. Assim, julgamos importante avaliar a estabilidade cirúrgica em pacientes com maloclusão esquelética do tipo Classe III, submetidos à cirurgia ortognática combinada de maxila e mandíbula, com a utilização de fixação interna rígida.

REVISÃO DA LITERATURA

Um estudo efetuado por Morril *et al.*, em 1974, em registros de 22 pacientes com prognatismo mandibular tratados com osteotomia vertical do ramo, utilizando-se da análise de telerradiografias, obtidas em norma lateral, no período pré-operatório, pós-operatório imediato, e aproximadamente um ano após a cirurgia. Os autores notaram um pequeno aumento na inclinação lingual dos incisivos inferiores. Os valores médios do plano mandibular aumentaram entre a radiografia pré e pós-operatória, e também entre a pós-operatória e a final. Observaram uma variação individual muito grande no período pós-operatório, e em cinco pacientes o pogônio moveu-se posteriormente nos dois períodos pós-operatórios.

Em 1975, Bell relatou que a maxila pode ser cirurgicamente reposicionada em uma relação estável com a mandíbula por meio de um adequado planejamento, de uma correta execução e de cuidados pós-operatórios. Completa mobilidade óssea durante a cirurgia, preservação da viabilidade dos tecidos pelas formas de realização das osteotomias e incisões no tecido tegumentar, assim como adequada fixação durante o período pós-cirúrgico, são essenciais para a obtenção da estabilidade.

Registros de 30 pacientes tratados com reposicionamento superior da maxila, sendo 6 melanodermas com protusão bimaxilar e 24 leucodermas com excesso maxilar vertical, foram estudados por Schendel *et al.*, em 1976, utilizando telerradiografias, obtidas em norma lateral, nos períodos pré-operatório, pós-operatório imediato e tardio. Observaram uma excelente estabilidade esquelética em 14 meses de pós-operatório, com redução da altura facial inferior e melhora da quantidade de exposição do incisivo superior harmonizando a estética facial.

Hirose *et al.*, em 1976, avaliaram 29 pacientes adultos com maloclusão do tipo Classe III que receberam tratamento ortodôntico-cirúrgico. Realizaram correções em 12 pacientes com osteotomia no corpo mandibular, na região de pré-molares, e trataram 17 com osteotomia oblíqua no ramo. Os resultados

estéticos e a melhora da oclusão foram satisfatórios. Enfatizaram que a ortodontia pré-cirúrgica e os ajustes pós-operatórios ajudam a conseguir significantes mudanças no perfil e na obtenção da estabilidade.

Analisando 21 pacientes tratados com avanço maxilar, sendo que 10 apresentavam enxerto atrás da tuberosidade, Araújo *et al.*, em 1978, utilizando telerradiografias, obtidas em norma lateral, no pré-operatório, pós-operatório imediato e tardio, observaram grande estabilidade nos avanços com enxerto. Entretanto, para os casos com deficiência maxilar que necessitem avanços menores que 5mm, os autores sugeriram sobrecorreções, não necessitando de enxerto ósseo.

Burstone *et al.*, também em 1978, descreveram uma análise cefalométrica específica para pacientes que necessitam de cirurgia ortognática, utilizando medidas lineares, podendo assim realizar predições, estudar modelos e avaliar a estabilidade do tratamento.

A análise cefalométrica do tecido tegumentar após a correção cirúrgica da maloclusão do tipo Classe III, tanto realizada no ramo ascendente como no corpo mandibular de 33 pacientes, mostraram forte correlação entre movimentos horizontais dos pontos de tecidos tegumentares com os pontos de estruturas esqueléticas e dentárias, no trabalho de Kajikawa, em 1979. Na direção vertical, as mudanças mostraram-se mais variáveis. Uma comparação destes resultados com o padrão normal de perfil tegumentar indicou a obtenção de uma melhora estética com o tratamento ortodôntico-cirúrgico para a correção da maloclusão do tipo Classe III.

Worms *et al.*, em 1980, identificaram muitos procedimentos como importantes para o sucesso dos resultados da cirurgia ortognática. Entre eles o controle do deslocamento condilar, a reabsorção condilar e os problemas de união fibrosa. Aspectos envolvendo erros na fixação, bem como no diagnóstico devido às várias análises de tecidos tegumentares, podem influir no resultado do tratamento. Portanto, os autores recomendaram um planejamento individualizado

para o tratamento cirúrgico, sendo importante também entender seus efeitos na proporcionalidade estética do nariz e dos lábios.

Bell & Jacobs, em 1981, relataram que o planejamento do tratamento do prognatismo mandibular deve incluir considerações diagnósticas nas três dimensões do espaço. Neste trabalho os autores abordaram o diagnóstico, as técnicas cirúrgicas, a seqüência ortodôntica, e os resultados clínicos. Os autores obtiveram proporcionalidade facial nas três dimensões, equilíbrio oclusal, e boa estabilidade esquelética e dentária em cinco pacientes, com média de idade de 17,5 anos, com prognatismo mandibular relativo ou absoluto, observado num período pós-operatório de 24 meses.

Um estudo cefalométrico retrospectivo realizado por Bell & Scheideman, em 1981, avaliou treze pacientes adultos com deficiência maxilar vertical, tratados com osteotomia Le Fort I e enxerto autógeno interposicional fixado com fios, com o objetivo de aumentar a altura facial. Observaram uma pequena recidiva, de aproximadamente 2mm em média, ou 30% do movimento, ocorrida 2 a 3 meses após a cirurgia, causada pela reabsorção e remodelamento do enxerto e das margens dos segmentos ósseos, e também pela incapacidade da nova configuração óssea em resistir à compressão causada pelos músculos mastigatórios. Os autores obtiveram uma melhor relação dos incisivos superiores com o lábio devido a um aumento na exposição dos incisivos. Concluíram que a fixação deve ser melhorada nos primeiros meses do período pós-operatório, quando ocorrem as maiores recidivas.

Wolford & Hilliard, em 1981, relataram a importância de uma avaliação cuidadosa nos pacientes com deformidades verticais, para estabelecer um completo diagnóstico e exato plano de tratamento, a fim de conseguir ótima função e resultados estéticos. Os autores discutiram e classificaram as deformidades verticais, que podem estar associadas a outras deformidades, em quatro categorias: excesso e deficiência vertical maxilar, excesso e deficiência

vertical mandibular. O diagnóstico da deformidade indicará o tratamento ortodôntico e as técnicas cirúrgicas a serem utilizados.

Epker *et al.*, em 1982, descreveram as indicações para a simultânea mobilização da maxila e mandíbula nas correções das deformidades dentofaciais. Indicaram-na em pacientes com maloclusões do tipo Classe III severas, com excesso vertical e com deficiência maxilar vertical.

LaBanc *et al.*, em 1982, revisaram 100 casos consecutivos tratados em dois centros para correção de deformidades dentofaciais, utilizando-se mobilização simultânea da maxila e mandíbula. Observaram um aumento na incidência de recidiva em cirurgias combinadas de maxila e mandíbula, quando comparadas com cirurgias isoladas de maxila ou mandíbula, e sugeriram que a mobilização simultânea da maxila e mandíbula não deveria ser realizada sem a indicação específica e o planejamento do tratamento. Em casos selecionados, uma meticulosa execução das técnicas cirúrgicas, ótimo suporte anestésico, e cuidados pós-operatórios, possibilitam a simultânea mobilização da maxila e mandíbula com poucas seqüelas e complicações.

Steinhäuser, em 1982, indicou a utilização de placas e parafusos para melhor estabilização dos fragmentos, acelerando a consolidação, ocorrendo, portanto, menor recidiva. Outra vantagem reside no menor período de uso da fixação intermaxilar e a possibilidade de abertura bucal imediata. Como desvantagens, o autor relatou aumento de distúrbios nos feixes nervosos, e uma segunda intervenção para remoção das placas e parafusos.

De uma amostra de 65 pacientes adultos com maloclusão do tipo Classe III tratados com reposicionamento anterior da maxila, Teusher & Sailer, em 1982, escolheram 16 pacientes aleatoriamente para uma avaliação clínica e cefalométrica da estabilidade. Compararam as telerradiografias, obtidas em norma lateral, antes da cirurgia, 6 semanas após a cirurgia e 1 ano após. Avaliaram também as telerradiografias de 5 anos após a cirurgia de 9 dos 16 pacientes, e a avaliação estatística das diferenças longitudinais revelou que o reposicionamento

da maxila permaneceu estável. O lábio superior, entretanto, recuou 44% da sua posição no primeiro ano após a cirurgia. No período entre o primeiro e o quinto ano após a cirurgia os autores não verificaram nenhuma alteração cefalométrica significativa.

A mobilização simultânea da maxila e da mandíbula pode ser certamente conseguida com resultados previsíveis, afirmaram Turvey *et al.*, em 1982. A chave do sucesso é o planejamento detalhado para eliminar incertezas na hora da cirurgia. Os autores apresentaram a técnica de planejamento do tratamento, traçados cefalométricos, cirurgia de modelos e a seqüência ortodôntica-cirúrgica, que apesar de serem trabalhosos são passos essenciais para a qualidade do tratamento.

Houston, em 1983, discutiu em seu trabalho a origem dos erros nas mensurações cefalométricas. Exemplificou o erro sistemático, que pode ocorrer quando duas séries de radiografias são mensuradas por diferentes examinadores com conceitos diferentes de um ou mais pontos cefalométricos; e o erro casual, que pode surgir como resultado da variação da posição do paciente no cefalostato. O autor relatou os métodos de controle de erros, como os cuidados na obtenção das radiografias, na identificação dos pontos cefalométricos, nas mensurações das grandezas avaliadas, além da repetição de radiografias e da duplicação das mensurações, com a finalidade de estimar o erro sistemático e o erro casual.

Os princípios da mecânica ortodôntica nos casos de cirurgia ortognática foram descritos por Jacobs & Sinclair, em 1983, incluindo o posicionamento correto dos incisivos na fase pré-cirúrgica, com inclinação e torque adequados, eliminando a discrepância de tamanho dentário para permitir o correto relacionamento das bases ósseas, eliminando as compensações dentárias. No plano transversal, a diferenciação do problema dentário do esquelético deveria efetuar-se antes da cirurgia. A mecânica ortodôntica deveria nivelar a curva de Spee, e evitar movimentos recidivantes.

Ellis & McNamara, em 1984a, para identificar a frequência e as diferenças dos componentes esqueléticos e dentários de uma grande amostra de pacientes com maloclusão do tipo Classe III, com e sem mordida aberta, selecionaram 176 pacientes por meio de telerradiografias, obtidas em norma lateral. Observaram no grupo com mordida aberta: excesso maxilar vertical, plano oclusal, ângulo goníaco e o plano mandibular maiores, altura facial anterior aumentada, mandíbula menos protruída; não encontraram diferenças significantes entre os grupos na base do crânio, no plano palatino, na altura facial posterior, no tamanho do corpo da mandíbula, na altura do ramo da mandíbula, na posição anteroposterior da maxila e dos incisivos superiores e inferiores. Os autores indicaram para pacientes com maloclusão do tipo Classe III com mordida aberta, cirurgia combinada de maxila e mandíbula.

Para identificar as relações dentárias e esqueléticas de adultos com maloclusão do tipo Classe III, Ellis & McNamara, em 1984b, avaliaram 302 cefalogramas de pacientes adultos. Digitalizaram os traçados e analisaram as seguintes grandezas: a posição dentoalveolar maxilar e mandibular, a posição esquelética maxilar e mandibular, o plano mandibular e a altura facial anterior como indicadores da dimensão vertical facial. Nenhum desses valores demonstrou diferenças significantes quanto ao sexo, exceto a altura facial anteroinferior. Embora existisse considerável variação entre os pacientes, a combinação mais comum foi a maxila retrusiva, incisivos superiores protruídos, incisivos inferiores retruídos, mandíbula protruída e altura facial inferior aumentada.

Will *et al.*, ainda em 1984, selecionaram quarenta e um pacientes que sofreram osteotomia sagital bilateral da mandíbula para avanço, e os examinaram clinicamente e radiograficamente para avaliar a posição condilar no pré-operatório e em três períodos no pós-operatório. Observaram mudanças na posição do fragmento distal da mandíbula, incluindo avanço e rotação no sentido horário no período de fixação intermaxilar, e uma pequena quantidade de rotação anti-horária associada à remoção da fixação. Não notaram movimentação condilar significativa

durante o intervalo pós-cirúrgico, e os autores relataram que a manutenção da posição condilar durante a cirurgia não previne disfunção na ATM. Além disso, verificaram recidiva de 37% no avanço mandibular mesmo na falta de significativa distração condilar, o que implica a atuação de outros fatores no processo de recidiva.

O sucesso da cirurgia ortognática para o reposicionamento simultâneo maxilomandibular depende, segundo Bell *et al.*, em 1986, da restauração da função normal, da estética facial e da estabilidade. A chave para atingir estes objetivos é realizar uma análise facial cuidadosa, estabelecendo prioridades estéticas, e então coordená-las e implementá-las durante o uso do planejamento cefalométrico e do estudo oclusal. Com técnica cirúrgica precisa, e com o auxílio do tratamento ortodôntico pré e pós-cirúrgico, e uma sistemática reabilitação neuromuscular, a maxila, a mandíbula e o mento podem ser reposicionados com poucas complicações ou seqüelas.

Em 1986, Guyer *et al.*, avaliaram cefalogramas de 144 crianças com maloclusão do tipo Classe III, e como grupo controle, uma amostra de 32 jovens com face equilibrada e normalidade oclusal. Encontraram as seguintes características nas crianças com maloclusão do tipo Classe III quando comparadas com o grupo controle: comprimento maior da base posterior do crânio, maxila retruída, menor comprimento da maxila, mandíbula protruída, maior comprimento mandibular, maior ângulo goníaco, altura facial inferior aumentada, incisivos superiores protruídos e inferiores retroinclinados.

Kobayashi *et al.*, em 1986, avaliaram a mudança na posição da mandíbula depois da osteotomia sagital do ramo, em cefalogramas de 44 pacientes com prognatismo mandibular. Observaram uma recidiva menor que 1mm na mandíbula em quatro grandezas no cefalograma e 1,1mm no primeiro molar do lado de maior movimento posterior. A tendência de recidiva foi maior nos casos com maior movimentação cirúrgica posterior e lateral da mandíbula. Os

autores enfatizaram a importância de cuidados pós-operatórios e de evitar o deslocamento lateral da mandíbula para minimizar a recidiva.

A estabilidade esquelética após cirurgia Le Fort I para avanço maxilar em 30 pacientes foi estudada por Carlotti & Schendel, em 1987, em telerradiografias obtidas em norma lateral, no pré-operatório, pós-operatório imediato e tardio. A estabilidade vista no avanço maxilar isolado foi igual quando realizado concomitantemente com a cirurgia mandibular. Todas as mudanças esqueléticas ocorreram dentro dos primeiros cinco meses após a cirurgia. Oito casos examinados individualmente mostraram movimentos maiores que o desejado. Em seis casos, mudanças pós-operatórias indesejáveis ocorreram devido a erros na ortodontia pré-operatória. Este estudo confirmou que a posição pré-operatória dos incisivos superiores deve ser avaliada, devendo possuir inclinações adequadas e estarem dentro de suas bases ósseas. Fixação com fios e enxerto ósseo são suficientes para obter estabilidade em casos de avanço maxilar de até 11mm; já em casos mais complexos recomendaram a fixação interna rígida.

Uma amostra de 18 pacientes, sendo 7 com maloclusão esquelética do tipo Classe II, 6 do tipo Classe III, 4 do tipo Classe I e um paciente com assimetria, tratados com cirurgia combinada de maxila e mandíbula, foram estudados por Hiranaka & Kelly, em 1987, e avaliados retrospectivamente em três intervalos: período pré-operatório, período pós-operatório imediato, e seis semanas após a cirurgia, quando foi removida a fixação intermaxilar. Como resultados verificaram: que a estabilidade da osteotomia sagital bilateral do ramo parece ser aumentada pela intrusão maxilar; que mudanças posicionais da maxila geralmente foram estáveis durante a fixação, entretanto o movimento anteroinferior foi o menos previsível; e pareceu existir correlação entre a magnitude do avanço mandibular e a quantidade de recidiva. Não ocorreu relação aparente entre plano mandibular ou plano de Frankfurt e recidiva. Os dentes anteriores e inferiores sofreram

mudanças compensatórias durante a fixação intermaxilar, que manteve a oclusão correta, mas não evitou a recidiva.

Komori *et al.*, em 1987, avaliaram o uso da fixação esquelética com fios durante o período de fixação intermaxilar em 17 pacientes xantodermas com prognatismo mandibular, tratados com osteotomia sagital do ramo, utilizando cefalogramas em quatro períodos. Usaram uma combinação de fios bilaterais perialveolares na maxila e fios mandibulares na região dos caninos, durante a fixação. Constataram cefalometricamente um grupo com este método de fixação e o outro sem. Encontraram significantes diferenças estatísticas na quantidade de recidiva; a fixação produziu um significativo efeito na manutenção da correta posição do mento, controlando a rotação horária do segmento distal da mandíbula e a extrusão compensatória dos incisivos. Entretanto, deslocamento superior do final do fragmento distal ocorreu persistentemente mesmo no grupo com fixação, causando considerável intrusão dos dentes posteriores quando comparados com o grupo sem fixação, parecendo indicar que a tensão, provavelmente exercida pelos feixes do masséter e pterigoideo, seria um importante fator para recidiva.

Para avaliar a estabilidade do reposicionamento superior da maxila utilizando osteotomia Le Fort I em vários intervalos de tempo, Proffit *et al.*, em 1987, utilizaram 61 pacientes, e todos apresentavam pelo menos 2mm de intrusão nos incisivos ou nos molares. Em aproximadamente 20% dos pacientes, ocorreu 2mm ou mais de movimento esquelético ou dentário. Durante as primeiras 6 semanas após a cirurgia, a maxila mostrou uma forte tendência de mover-se para cima nos pacientes não estáveis. A região posterior da maxila mostrou-se verticalmente estável em 90% dos pacientes, e a anterior em 80%. Horizontalmente, a maxila apresentou estabilidade em 80% dos casos, mas quando ocorreram mudanças, existiu uma tendência da parte anterior da maxila mover-se para trás, quando a maxila foi avançada cirurgicamente. Depois das primeiras 6 semanas, a parte posterior da maxila mostrou-se verticalmente estável em todos os pacientes, mas em 20% os pontos cefalométricos da região maxilar

anterior moveram-se para baixo, em direção oposta ao movimento ocorrido durante o período de fixação. Somente 6,5% dos casos, ou seja quatro pacientes, demonstraram 2mm ou mais de movimento vertical para alguma variável estudada, um ano após o movimento cirúrgico. Não notaram indícios que a quantidade de movimento ortodôntico pré-cirúrgico dos incisivos, a presença de múltiplos segmentos na cirurgia, a presença ou ausência de genioplastia, a presença ou ausência de fios de suspensão, a quantidade de movimento cirúrgico, constituíssem fatores de risco para estabilidade. Não observaram correlação estatisticamente significativa entre a direção do movimento cirúrgico e a direção do movimento pós-cirúrgico.

Bishara *et al.*, em 1988, para avaliar a estabilidade da osteotomia Le Fort I no reposicionamento superior da maxila, utilizaram cefalogramas de 31 pacientes em quatro períodos: antes da cirurgia, logo após a cirurgia, na remoção da fixação e pós-fixação. Concluíram que depois do reposicionamento superior cirúrgico, a maxila continuou a mover-se superiormente e o maior movimento ocorreu durante a fixação. A parte anterior da maxila moveu-se superiormente mais que o dobro da parte posterior; o movimento dentário superior excedeu o movimento esquelético; o movimento esquelético horizontal maxilar excedeu o movimento horizontal dentário.

Vinte e quatro pacientes tratados com impactação da maxila e avanço mandibular foram avaliados cefalometricamente por Hennes *et al.*, em 1988, para verificar a estabilidade. O tempo de avaliação pós-cirúrgica foi de 9 ± 3 meses. A fixação realizou-se com miniplacas na maxila e parafusos na mandíbula. A fixação intermaxilar foi limitada a 2 dias. Embora as respostas individuais variassem, os resultados indicaram um ótimo nível de estabilidade. Não existiram correlações significantes entre movimentos cirúrgicos e mudanças pós-operatórias. O ângulo do plano mandibular e a quantidade do avanço mandibular não foram confiáveis para prever a recidiva. Os resultados foram comparados com outro estudo de avanço mandibular isolado com fixação rígida. A mudança pós-operatória do

pogônio não foi significativamente diferente entre a cirurgia isolada de mandíbula e a combinada de maxila e mandíbula.

Em 1989, Franco *et al.* analisaram a frequência da recidiva em 25 pacientes tratados com osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular e fixação rígida. Avaliaram as radiografias no pré-operatório, no pós-operatório imediato e de 6 meses a 3 anos depois da cirurgia. Não encontraram nenhuma diferença no movimento da cirurgia mandibular isolada em relação à cirurgia combinada de maxila e mandíbula. Mesmo com excelentes resultados oclusais, ocorreu uma tendência de rotação anti-horária mandibular. Em casos de cirurgia isolada da mandíbula, notaram 43,7% de recidiva, e 53,4% de recidiva horizontal em casos de cirurgia combinada. A quantidade do recuo mandibular foi o único fator predictivo de recidiva em casos de cirurgia isolada, enquanto que a alteração do segmento proximal causou recidiva em casos de cirurgia combinada. Estes resultados parecem inter-relacionados quando se consideram alterações no arranjo espacial dos tecidos musculares e suas inserções.

Gassman *et al.*, em 1989, estudaram cinquenta pacientes tratados com osteotomia Le Fort I, utilizando cefalogramas do período pré-operatório e pelo menos 6 meses após a cirurgia, para avaliar o tecido tegumentar do perfil nasal. Constataram uma fraca correlação entre o movimento do ponto A nas direções horizontal e vertical, e o ângulo da projeção da ponta do nariz. Quando o ponto A foi movido para uma direção anterior e superior, a ponta do nariz foi para cima, o contrário foi verdadeiro com o movimento para posterior e inferior. Somente o movimento do ponto A na direção horizontal mostrou uma significativa relação com o ângulo columelar. Quando o ponto A moveu-se para frente, o ângulo columelar aumentou. Este estudo demonstrou a dificuldade da previsão da mudança do perfil do tecido tegumentar do nariz após a cirurgia de maxila.

Quinze pacientes, tratados de prognatismo mandibular pela osteotomia sagital da mandíbula e fixação esquelética por suspensão com fios, foram avaliados cefalometricamente por Komori *et al.*, em 1989. Observaram o

grau inadvertido de rotação anteroposterior do segmento proximal na cirurgia, assim como a extensão e o padrão de reposicionamento cirúrgico do segmento distal foi significativamente correlacionado com o grau de deslocamento da mandíbula. Este resultado enfatizou a justificativa de preservar o segmento distal na sua posição anatômica original e exata. O uso de fixação esquelética assegura a previsível estabilidade após o recuo mandibular.

A estabilidade esquelética de 16 pacientes foi examinada após tratamento com cirurgia combinada de maxila e mandíbula, utilizando fixação interna rígida, por Law *et al.*, em 1989. Foram utilizados cefalogramas dos períodos pré-operatório, de 2 a 6 dias imediatamente após a cirurgia e de, em média, 9 meses após a cirurgia. As mudanças pós-operatórias foram geralmente menores que 1mm, para medidas lineares, e menores que 2° para grandezas angulares. A remoção da fixação maxilomandibular foi responsável por 85 a 95% do movimento anti-horário dos segmentos proximal e distal mandibulares. O reposicionamento inferior da maxila e os grandes avanços mandibulares exibiram a maior tendência de recidiva, entretanto, as mudanças foram menores quando comparadas com a utilização de fixação não rígida. Exceto para grandes avanços mandibulares, a recidiva não foi relacionada com a intensidade do movimento cirúrgico. Concluíram que a fixação interna rígida em cirurgias combinadas de maxila e mandíbula proporciona melhor fixação dos segmentos.

A estabilidade dos resultados usando placas para estabilização esquelética, e implantes de blocos porosos de hidroxiapatita para substituir enxertos ósseos, foram avaliados em cirurgias de abaixamento da maxila, avanço da maxila e Le Fort III modificada para avanços do terço médio, por Wardrop & Wolford, em 1989. Avaliaram cefalometricamente os registros de 24 pacientes com movimentos maiores de 5mm, para frente ou para baixo, analisando as radiografias pré-operatórias, e nos períodos pós-cirúrgico imediato e tardio. Os 11 abaixamentos da maxila com enxerto, 14 avanços da maxila e 3 avanços de terço médio mostraram menos de 1mm de recidiva.

A estabilidade pós-operatória dos segmentos esqueléticos reposicionados durante a cirurgia ortognática continua a desafiar até mesmo os mais experientes cirurgiões, segundo Welch, em 1989. Na tentativa de estabelecer um consenso sobre a direção dos movimentos pós-cirúrgicos e os métodos usados para prevenir a recidiva, o autor revisou estudos realizados durante 33 anos e agrupados em procedimentos isolados de maxila e mandíbula, cirurgia simultânea de maxila e mandíbula e procedimentos usados para tratar pacientes com fissuras palatinas, e descreveu fatores que podem afetar a estabilidade da cirurgia ortognática, como a ortodontia pré-cirúrgica, o deslocamento condilar, o tipo de fixação maxilomandibular, a duração da fixação maxilomandibular, a direção do movimento cirúrgico, a musculatura supra-hioidéia, a altura facial posterior e a segmentação da cirurgia.

Sorokolit & Nanda, em 1990, avaliaram as mudanças pós-cirúrgicas associadas com a osteotomia sagital do ramo para recuo mandibular, estabilizada com fixação interna rígida. Avaliaram cefalometricamente 25 pacientes antes da cirurgia, imediatamente após e num período de 7 a 42 meses após a cirurgia. A média de recuo mandibular foi de $5,1 \pm 3$ mm e a quantidade média de movimento anterior pós-cirúrgico foi de $0,51 \pm 1,04$ mm, representando 10% de recidiva. A recidiva pós-cirúrgica não foi relacionada com a quantidade de movimento cirúrgico. Dos 18 casos que demonstraram recidiva anterior, 16 moveram-se entre 0,5 e 1,5 mm, e mostraram-se estatisticamente significantes, mas clinicamente não. Os resultados deste estudo indicaram que a osteotomia sagital do ramo com fixação interna rígida para recuo mandibular, representa um procedimento terapêutico estável.

Vig & Ellis, em 1990, relataram que a cirurgia ortognática proporciona ao paciente com deformidade dentofacial uma melhora na oclusão e na estética facial. Para um correto planejamento e diagnóstico, o ortodontista e o cirurgião devem trabalhar em conjunto. A fase ortodôntica pré-cirúrgica consiste em remover as compensações dentárias e permitir uma ótima correção cirúrgica.

Ayoub *et al.*, em 1991, avaliaram a adaptação dos tecidos tegumentares após a intrusão maxilar anterior, comparando cefalogramas pré-operatórios e de 6 meses após cirurgia de 10 pacientes adultos. A protrusão do lábio e o espaço interlabial encontravam-se diminuídos significativamente e os pacientes conseguiram competência labial aceitável. Segundo os autores, alguns fatores contribuíram para o controle estético do tecido tegumentar, como a tonicidade labial, a espessura do tecido, a função e a morfologia muscular.

Proffit *et al.*, em 1991a, compararam cefalometricamente a estabilidade cirúrgica do recuo mandibular para corrigir prognatismo, em três procedimentos: osteotomia vertical do ramo, osteotomia sagital bilateral com fixação interna semi-rígida (fios) e fixação maxilomandibular, e osteotomia sagital bilateral com fixação interna rígida com parafusos, realizados em 59 pacientes. Em qualquer um dos três procedimentos estudados, existiu uma chance clinicamente significativa de reposicionamento do mento. Nos grupos com osteotomia sagital bilateral do ramo, o mento permaneceu na posição em que foi colocado na cirurgia ou moveu-se anteriormente. Em um quarto dos pacientes que receberam fixação maxilomandibular, e em quase metade dos pacientes que receberam fixação interna rígida, o mento moveu-se mais de 4mm, sendo duas as possíveis razões: ajuste da relação côndilo-fossa e adaptação muscular.

Segundo Proffit *et al.*, em um novo trabalho em 1991b, quase metade das maloclusões esqueléticas do tipo Classe III apresenta como maior componente a deficiência maxilar. Os autores estudaram os cefalogramas de 49 pacientes tratados com avanço maxilar, 31 fixados com fios e 18 com fixação rígida. No sentido horizontal, 80% dos pacientes mostraram excelente estabilidade após 1 ano, enquanto 20% apresentaram 2 a 4mm de movimento posterior. Não existiram diferenças na estabilidade anteroposterior comparando-se as técnicas de fixação com fios e fixação maxilomandibular, e a fixação interna rígida. Quando a maxila moveu-se para baixo e para frente, ocorreu forte tendência de recidiva nos dois grupos. Como resultado, o mento freqüentemente tornou-se mais

proeminente no período pós-cirúrgico imediato até 1 ano de controle, com o movimento recidivante da maxila seguido pela rotação anti-horária da mandíbula.

Proffit *et al.*, ainda em 1991c, revisaram cefalometricamente a estabilidade da cirurgia combinada de maxila e mandíbula em 51 pacientes com maloclusão esquelética do tipo Classe III, e dividiram a amostra pela direção vertical do movimento. Observaram uma excelente estabilidade pós-cirúrgica nos pacientes com face longa. Quando avançou-se a maxila e recuou-se a mandíbula com o mínimo de mudança vertical, notaram uma moderada recidiva na maxila e mandíbula, mas a maioria da correção foi mantida após 1 ano. Quando a maxila foi avançada e reposicionada para baixo e a mandíbula recuada, observaram uma recidiva vertical moderada da maxila e recidiva anteroposterior da mandíbula. A estabilidade do movimento inferior da maxila foi na média, melhor que o resultado da cirurgia isolada da maxila.

Satrom *et al.*, em 1991, avaliaram os cefalogramas de 35 pacientes que sofreram cirurgia combinada para reposicionamento superior da maxila e avanço da mandíbula, comparando a fixação rígida com a fixação com fios. A fixação rígida tendeu a melhorar a estabilidade na maxila, enquanto que na mandíbula a estabilidade foi muito maior com este tipo de fixação. O aumento da estabilidade rotacional entre os segmentos proximal e distal pareceu representar o principal fator para o aumento da estabilidade nos casos com fixação rígida. A quantidade de recidiva mandibular relacionou-se com a quantidade de movimento no grupo fixado com fios, o que não ocorreu na amostra com fixação rígida.

Com a proposta de determinar, retrospectivamente, a estabilidade da osteotomia Le Fort I para impactação ou avanço maxilar, Bishara & Chu, em 1992, utilizaram cefalogramas de 31 pacientes avaliados antes da cirurgia, imediatamente após a cirurgia, na fixação e depois da fixação. Os resultados indicaram a presença de diferenças significativas entre os dois grupos. Durante a fixação, no grupo com avanço maxilar a maxila sofreu uma intrusão maior no ponto A, e ocorreu também intrusão dos incisivos superiores.

Forssell *et al.*, em 1992, avaliaram as mudanças pós-cirúrgicas em 24 pacientes submetidos à cirurgia combinada com reposicionamento superior da maxila e avanço mandibular, utilizando fixação interna rígida mandibular, e depois, compararam com 53 pacientes que sofreram a mesma cirurgia, mas utilizando fixação com fios, suspensão esquelética e 8 semanas de fixação maxilomandibular. Durante as primeiras 8 semanas após a cirurgia, a média de recidiva posterior da mandíbula mostrou-se menor no grupo com fixação interna rígida, assim como a porcentagem de pacientes com mudanças significantes nos sentidos vertical e horizontal, e 96% dos pacientes apresentaram um excelente resultado clínico. Após um ano, ocorreu um pouco mais de recidiva no grupo com fixação maxilomandibular, e 60% destes pacientes apresentaram excelentes resultados clínicos.

Hack *et al.*, em 1993, utilizaram 25 cefalogramas de pacientes que foram tratados com osteotomia Le Fort I com ou sem procedimento mandibular. Os pacientes foram controlados em quatro períodos, e a análise da estabilidade revelou que a maior parte dos movimentos horizontais e verticais dos tecidos tegumentares ocorreu no primeiro ano após a cirurgia. Mudanças significantes, maiores que 10%, continuaram a ocorrer no subnasal, lábio inferior, protrusão dos lábios superior e inferior, e convexidade do perfil tegumentar durante 5 anos. As correlações entre os movimentos ósseos e dos tecidos tegumentares foram calculadas, assim como as relações destes movimentos. Devido ao longo tempo de controle da estabilidade, os autores concluíram que o equilíbrio dos tecidos tegumentares pode levar vários anos para se completar.

Segundo Sinclair *et al.*, em 1993, a estabilidade dos procedimentos cirúrgicos ortognáticos estimula a realização de numerosos estudos, apontando diversos fatores relacionados, como a direção do movimento, o tipo de fixação usada e a técnica cirúrgica empregada, quase sempre nesta ordem de importância. Relataram uma hierarquia de estabilidade do tratamento ortodôntico-cirúrgico, sendo a cirurgia de impactação da maxila, o avanço mandibular e o

deslocamento do mento em qualquer direção, os procedimentos mais estáveis; o avanço maxilar e a correção de assimetrias na maxila são procedimentos estáveis; a impactação da maxila juntamente com o avanço da mandíbula, o avanço da maxila juntamente com o recuo da mandíbula e a correção de assimetrias mandibulares são estáveis somente com a utilização da FIR; contudo, o recuo mandibular, o reposicionamento inferior da maxila e a expansão da maxila são procedimentos com problemas de estabilidade. Propuseram três princípios que influenciam a estabilidade pós-cirúrgica: (a) a estabilidade é maior quando os tecidos tegumentares estão relaxados durante a cirurgia, (b) a adaptação neuromuscular é um requisito essencial para a estabilidade, (c) a adaptação neuromuscular afeta o comprimento muscular, mas não a orientação muscular. Os autores afirmaram ser importante acompanhar grupos bem definidos de pacientes, a fim de melhorar a qualidade dos dados disponíveis e solucionar questões de estabilidade em longo prazo.

Wolford *et al.*, em 1993, discutiram a correção cirúrgica das deformidades, aumentando ou diminuindo a angulação do plano oclusal. Relataram que a rotação no sentido horário, aumentando a inclinação do plano oclusal, é uma técnica bem aceita em cirurgia ortognática, entretanto o mesmo não ocorre com a rotação no sentido anti-horário. Os autores demonstraram as características funcionais e estéticas de plano oclusal baixo e alto, assim como abordagens cirúrgicas e a estabilidade desses procedimentos.

No estudo realizado por Chemello *et al.*, em 1994, para verificar a estabilidade da alteração do plano oclusal, foram utilizados no grupo 1, cefalogramas de pré-operatório, pós-operatório imediato e tardio, com um intervalo médio total de 23 meses entre as primeiras e as últimas telerradiografias, de 14 pacientes que apresentaram um aumento médio de 5,6° na inclinação do plano oclusal. No grupo 2, 27 pacientes com controle pós-cirúrgico de 21 meses em média, apresentaram diminuição em média de 8,6° na inclinação do plano oclusal. Concluíram que a diminuição ou o aumento da angulação do plano oclusal em

cirurgias combinadas de maxila e mandíbula, utilizando fixação interna rígida, foram movimentos estáveis, e verificaram também a presença de estabilidade e saúde na ATM.

Silvestri *et al.*, em 1994, analisaram duas amostras de 10 pacientes com maloclusão esquelética do tipo Classe III, com cirurgia de maxila e mandíbula. Em um grupo, a fixação realizou-se com fios, e no outro foi utilizada a fixação interna rígida. Com 20 e 40 dias após a cirurgia, realizou-se uma avaliação cefalométrica e os resultados indicaram nos períodos avaliados, movimentos dentários e esqueléticos menores no grupo com FIR.

Bailey *et al.*, em 1995, revisaram os tratamentos ortodôntico-cirúrgicos com notáveis mudanças em pacientes com maloclusões do tipo Classe III. Relataram o aumento no número de cirurgias combinadas de maxila e mandíbula, devido a uma melhora nas técnicas cirúrgicas utilizadas. Demonstraram que o avanço da maxila foi incapaz de causar problemas na fala em pacientes não fissurados, e que melhor estabilidade e estética podem ser conseguidos com a cirurgia maxilar.

Para comparar dois tipos de fixação, Egbert *et al.*, em 1995, utilizaram as telerradiografias, obtidas em norma lateral, de 25 pacientes submetidos à osteotomia Le Fort I com enxerto ósseo, para correção da hipoplasia maxilar em dois grupos: o grupo A foi formado por 12 pacientes, sendo utilizada a fixação com fios, a suspensão esquelética e a fixação maxilo-mandibular por 4 semanas; o grupo B formado por 13 pacientes com a utilização da fixação interna rígida e o uso de elásticos por 4 semanas. Realizou-se a análise cefalométrica no pré-operatório, 1 dia de pós-operatório, e pelo menos 1 ano após a cirurgia. As mudanças pós-cirúrgicas horizontais em ambos os grupos foram na direção posterior, e comparando os valores médios dos grupos A e B ocorreu melhora na estabilidade no grupo com FIR. As mudanças verticais foram mínimas, entretanto, ocorreu uma melhora estatisticamente significativa na estabilidade no grupo com

FIR. Os autores concluíram que 22 dos 25 pacientes apresentaram excelente estabilidade após 1 ano, sendo que com a FIR ocorreu melhor estabilidade.

Schatz & Tsimas, em 1995, avaliaram cefalometricamente as mudanças em 13 pacientes com maloclusão do tipo Classe III tratados com osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular. A média de movimento posterior do mento na cirurgia foi de 7,27mm no ponto B, 6,39mm no pogônio, e 5,72mm no mento. Após 1 ano de controle, os autores verificaram diferença estatisticamente significativa no sentido horizontal, com movimento para frente dos pontos avaliados indicando tendência de recidiva. Como a FIR não foi capaz de evitar a recidiva, os autores sugeriram investigação para refinamento da técnica na tentativa de melhorar a estabilidade.

Capelozza Filho *et al.*, em 1996, avaliaram o efeito da compensação dentária presente em pacientes com maloclusão do tipo Classe III com prognatismo mandibular, e sua importância no tratamento ortodôntico-cirúrgico. Foi realizado um exame cefalométrico de dois grupos de pacientes, que foram considerados adequadamente ou inadequadamente tratados durante a fase ortodôntica pré-cirúrgica. Os resultados mostraram que a compensação dentária é comum em ambas os arcos, e foi eliminada no arco mandibular. Ocorreu alguma correlação entre descompensação e a quantidade de redução mandibular durante a cirurgia, e uma forte correlação entre excesso cefalométrico mandibular pós-cirúrgico e altura facial anteroinferior.

Haug concluiu, em 1996, que o titânio e a liga titânio-alumínio-vanádio, materiais utilizados em placas e parafusos para fixação, devido às suas propriedades, como a resistência superior à corrosão, atoxicidade, ausência de carcinogenicidade, e excelente compatibilidade tissular, podem ser retidos como implantes permanentes em fixação maxilo-facial. Todas estas características tranquilizam o paciente para não se retirar à fixação, além das possíveis complicações e custos associados com a sua remoção.

Para comparar a estabilidade por um longo período da fixação interna rígida com a fixação com fios, Major *et al.*, em 1996, realizaram um estudo retrospectivo em nove casos de aumento vertical do terço médio onde foi usada a FIR, e foram comparados com 11 casos onde foi utilizada a fixação com fios. O controle foi de 16 ± 11 meses para o grupo de FIR, e 20 ± 12 meses para o outro grupo. Para o grupo com FIR o movimento inferior da porção anterior da maxila foi $7 \pm 2,9$ mm, com recidiva de $0,4 \pm 0,4$ mm, ao passo que o movimento inferior da porção posterior foi de $3,1 \pm 0,2$ mm, com recidiva de $0,8 \pm 0,4$ mm; para o grupo com fixação com fios o movimento inferior da porção anterior da maxila foi de $4,5 \pm 3,6$ mm, com recidiva de $2,4 \pm 2,4$ mm e o movimento inferior da porção posterior foi de $2,8 \pm 2,3$ mm, com recidiva de $0,5 \pm 2,3$ mm. A comparação mostrou que o reposicionamento inferior da maxila utilizando enxerto autógeno e FIR foi um procedimento previsível e estável.

Segundo Proffit *et al.*, em 1996, a estabilidade e a previsibilidade da cirurgia ortognática varia de acordo com a direção do movimento cirúrgico, o tipo de fixação, e a técnica cirúrgica empregada. O procedimento ortognático mais estável é o reposicionamento superior da maxila, seguido do avanço mandibular em pacientes com manutenção ou com aumento da altura facial. Quando a altura facial é diminuída, com a rotação do mento, a estabilidade é comprometida. A combinação da impactação maxilar e avanço mandibular é significativamente mais estável quando a fixação interna rígida é usada na mandíbula. O avanço da mandíbula é razoavelmente estável, com ou sem FIR; o recuo mandibular freqüentemente não é estável; e o abaixamento da maxila que causa rotação horária da mandíbula é instável. Para o recuo mandibular, a inclinação do ramo na cirurgia parece ter importante influência na estabilidade. Em cirurgia combinada para correção de maloclusão do tipo Classe III, a estabilidade maxilo-mandibular parece ser similar ao avanço maxilar isolado ou ao recuo mandibular.

Shetty *et al.* utilizaram, em 1996, um modelo biomecânico feito com um material resistente, reproduzindo a osteotomia sagital da mandíbula, para estudar

a estabilidade funcional relativa de vários sistemas de mini-placas e suas configurações usadas para estabilizar a osteotomia sagital da mandíbula. As osteotomias estabilizadas com uma combinação de mini-placas e parafusos posicionados foram mais estáveis que aquelas com mini-placas exclusivamente. O uso de parafusos na região retro-molar oferece vantagens técnicas e na estabilidade, superando a fixação convencional com mini-placas e parafusos internos.

Com a proposta de avaliar a estabilidade por um longo período, Yamaguchi *et al.*, em 1996, estudaram 15 pacientes adultos com duas ou mais deformidades (prognatismo mandibular, maxila retruída, mordida aberta e face longa), sendo dez pacientes tratados com osteotomia sagital da mandíbula, e cinco tratados também com osteotomia Le Fort I, observados cefalometricamente por um período superior a 5 anos. No grupo com osteotomia sagital da mandíbula o pogônio foi retraído em média 8,7mm, e recidivou 0,4mm no final do tratamento ativo. A distância vertical entre násio e mento diminuiu 2,9mm logo após a cirurgia, mas aumentou 1,8mm após o tratamento ativo. No grupo com cirurgia combinada de maxila e mandíbula, o ponto A foi avançado 4mm e SNA aumentou 3,1° após a cirurgia. O pogônio foi retraído 11,4mm no mesmo período e moveu-se para frente após o tratamento ativo. Uma comparação entre os métodos de osteosíntese revelou que o pogônio no grupo fixado com fios foi retraído 8,3mm no pós-operatório imediato, mas moveu-se para frente durante o tratamento ortodôntico pós-cirúrgico. No grupo com fixação rígida o pogônio foi retraído 12,6mm, mas moveu-se 1,6mm para frente durante o tratamento ortodôntico pós-cirúrgico, entretanto ambos os grupos permaneceram estáveis após o final do tratamento ativo.

Para avaliar a estabilidade nos avanços de maxila com enxerto ósseo e 4 placas de fixação quando comparados com osteotomias sem enxerto ósseo, Waite *et al.* analisaram, em 1996, radiografias arquivadas de 22 pacientes com síndrome de apnéia obstrutiva. Todos os pacientes foram tratados com osteotomia

Le Fort I para avanço maxilar, sendo 11 com enxerto ósseo e 11 sem enxerto. Os pacientes com enxerto ósseo apresentaram uma média de avanço de 9,7mm e uma média de recidiva de 0,7mm, ou 7%. Pacientes somente com fixação rígida mostraram uma média de 10mm de avanço com recidiva de 1,8mm, ou 18%. Os autores concluíram que o enxerto ósseo na parede lateral da maxila fixado com 4 mini-placas foi mais estável.

Donatsky *et al.*, em 1997, analisaram 40 pacientes com deformidades dentofaciais, tratados com cirurgia combinada de reposicionamento superior da maxila e avanço ou recuo da mandíbula, com utilização de fixação interna rígida, avaliados cefalometricamente com *software* específico, utilizado para simulação, planejamento e avaliação da estabilidade pós-cirúrgica. No grupo com recuo mandibular, a maxila recuou 0,5mm, a porção anterior da mandíbula avançou 0,5mm, e os incisivos inferiores deslocaram 0,7mm para cima. Não encontraram mudanças posicionais do ramo mandibular. Os autores concluíram com os resultados mostrados, que a utilização de um *software* permite aceitável precisão pós-operatória e estabilidade.

O estudo realizado por Mogavero *et al.*, em 1997, avaliou o efeito do reposicionamento da maxila utilizando osteotomia Le Fort I em adolescentes. De um total de 48 pacientes, 23 submeteram-se à fixação interna rígida (FIR) e 25 estabilizados com fios (FF). Os autores realizaram comparações utilizando telerradiografias, obtidas em norma lateral para avaliar as mudanças espaciais da maxila. Durante a cirurgia, a maxila foi avançada e impactada aproximadamente 2mm. Após a cirurgia, não ocorreram diferenças estatisticamente significantes no crescimento vertical maxilar entre os dois grupos cirúrgicos e o controle. Horizontalmente, o grupo com FIR mostrou estabilidade, enquanto que o grupo com FF mostrou movimento posterior. Os autores concluíram que a osteotomia Le Fort I apresentou pouco ou nenhum efeito na alteração maxilar vertical; e a FIR assegurou uma maior estabilidade anteroposterior a longo prazo quando comparado com FF.

Helm & Stepke, em 1997, avaliaram 30 pacientes com maloclusão do tipo Classe III com prognatismo mandibular e retrognatismo maxilar. Para reproduzir a posição condilar, os autores utilizaram o posicionador condilar de Luhr e registraram os movimentos da articulação com a axiografia. Os resultados mostraram que o posicionador mostrou-se efetivo em manter a posição condilar e a função da ATM, e que a axiografia pré e pós-operatória foi um método adequado no controle dos resultados.

O estudo realizado por Bothur *et al.*, em 1998, comparou cefalogramas de 22 pacientes tratados com cirurgia simples da maxila com 31 pacientes tratados com cirurgia combinada de maxila e mandíbula, sendo que todas as cirurgias de maxila foram osteotomias Le Fort I para avanço e sem enxerto ósseo. Os autores realizaram cefalogramas do período pré-operatório, 2 a 3 dias de pós-operatório, e de no mínimo 6 meses de período pós-operatório. Nenhuma diferença na estabilidade pós-operatória foi observada quando os dois procedimentos cirúrgicos foram comparados, e nenhuma correlação entre o grau do avanço e a quantidade de recidiva pôde ser identificada. Os pacientes tratados somente com cirurgia de maxila com fixação não rígida mostraram maiores movimentos para frente no pós-operatório. Os autores concluíram que a estabilidade da maxila foi equivalente na cirurgia isolada e na cirurgia combinada com a mandíbula.

Lin & Kerr, em 1998, realizaram um estudo cefalométrico em 17 pacientes com maloclusão do tipo Classe III tratados com cirurgia bimaxilar e concluíram: (a) a melhora do perfil facial ocorre devido à uma combinação de avanço maxilar e recuo mandibular; (b) ocorreu uma forte correlação na direção horizontal entre todas as grandezas selecionadas do lábio inferior e mento, mas somente entre o sulco labial superior e o ponto A no lábio superior; correlações mais altas intra-grupos foram vistas entre pontos correspondentes do tecido duro e tegumentar; a razão entre tecido tegumentar e o movimento correspondente do tecido duro no lábio inferior e mento aproximou-se de 1:1; (c) na direção vertical,

forte correlação ocorreu no lábio inferior e mento; as correlações mais altas intra-grupos não foram necessariamente com as grandezas correspondentes; e (d) movimento vertical das grandezas da base do nariz e do lábio superior mostraram pobre ou fraca correlação com os pontos correspondentes do tecido tegumentar.

Araújo *et al.*, em 1999, relataram que a estabilidade de avanços mandibulares em cirurgia simultânea de maxila e mandíbula ainda despertava o interesse dos pesquisadores, já que são vários os fatores que podem influenciar a estabilidade desses procedimentos. Os autores revisaram na literatura alguns fatores etiológicos da instabilidade de avanços mandibulares realizados com osteotomia sagital do ramo mandibular em cirurgias ortognáticas combinadas, com a utilização da fixação interna rígida.

Coelho & Gabrielli, em 1999, estudaram a estabilidade do avanço maxilar associado ao reposicionamento inferior da maxila, comparando dois métodos de fixação. Quinze pacientes receberam fixação com fio, associada à fixação inter-maxilar e à suspensão infra-orbitária. Dezesete pacientes receberam a fixação interna rígida com placas e parafusos. Todos os pacientes receberam enxerto ósseo para aumentar a estabilidade do reposicionamento inferior. Os resultados foram analisados estatisticamente pela análise de variância e mostraram que: (a) não ocorreram diferenças estatisticamente significativas na estabilidade do avanço maxilar, com os dois diferentes métodos de fixação; (b) no reposicionamento inferior a FIR foi mais estável; (c) a fixação interna rígida associada com o enxerto ósseo não eliminou totalmente a recidiva vertical.

Gonçalves *et al.*, em 2000, descreveram os elementos de diagnóstico e a sequência do tratamento ortodôntico-cirúrgico, dando ênfase à importância do tratamento ortodôntico para descompensar a maloclusão desenvolvida nas desarmonias esqueléticas, não limitando a correção cirúrgica. Os autores relataram que a atuação de uma equipe multidisciplinar é fundamental para o sucesso do tratamento.

A estabilidade da cirurgia simultânea de maxila para avanço e recuo mandibular com fixação interna rígida, foi estudada por Kwon *et al.*, em 2000. Os autores avaliaram 25 casos utilizando telerradiografias, obtidas em norma lateral, em três períodos: pré-operatório, pós-operatório imediato e 6 meses após a cirurgia. A média do avanço maxilar foi de 3,7mm e a recidiva não foi detectada. Entretanto, para um recuo mandibular de 5,7mm, a média de recidiva mandibular foi de 1,1mm ou 19,3%. Alterações verticais no esqueleto facial conseguidas cirurgicamente podem prever a recidiva mandibular. Os autores concluíram que o avanço maxilar e mudanças verticais de ± 2 mm não influenciaram a estabilidade pós-operatória da mandíbula. A recidiva mandibular parece ser influenciada principalmente pela quantidade e direção da alteração cirúrgica da posição mandibular.

Com a proposta de avaliar a estabilidade dentofacial após cirurgia bimaxilar, em 23 pacientes japoneses adultos com maloclusão do tipo Classe III e mordida aberta, tratados com cirurgia Le Fort I e osteotomia sagital do ramo, selecionados aleatoriamente por Moldez *et al.*, em 2000, e analisaram os cefalogramas de até 5 anos após a remoção do aparelho, comparando-os com um grupo controle de 11 pacientes adultos com maloclusão do tipo Classe III sem mordida aberta, tratados com as mesmas técnicas cirúrgicas. Os resultados indicaram que a estabilidade do trespasse vertical no grupo com rotação da maxila mostrou-se melhor que no grupo com impactação. Isto sugeriu que a rotação horária do plano palatino foi um modo efetivo de produzir uma razoável correção da mordida aberta anterior. Em contraste, o reposicionamento superior da maxila que provoca a rotação anti-horária da mandíbula deveria ser aplicado com cautela.

Morabak *et al.*, em 2000, avaliaram cefalometricamente em seis ocasiões, no pré-cirúrgico, no pós-cirúrgico imediato, 2 e 6 meses de pós-operatório, e 1 e 3 anos de pós-operatório, a estabilidade e o tempo de mudanças pós-operatórias em 80 pacientes com prognatismo mandibular operados com osteotomia sagital bilateral e fixação interna rígida. Os resultados indicaram que a

osteotomia sagital bilateral com FIR para recuo mandibular foi um estável procedimento clínico. Após 3 anos de cirurgia, a média de recidiva do pogônio representou 26% da recidiva do recuo mandibular, 19% no ponto B, e a maioria da recidiva, de 72%, aconteceu nos primeiros seis meses após a cirurgia. A rotação no sentido horário do ramo ascendente na cirurgia com o alongamento e reorientação dos músculos elevadores, embora evidente neste estudo, e que aparentemente contribuiu para as mudanças horizontais logo após a cirurgia, não pareceu associar-se com a recidiva verificada. Alterações ocorridas em alguns dos pacientes mais jovens entre 1 e 3 anos após a cirurgia pareceram ser manifestações do crescimento mandibular tardio. A intensidade do recuo mandibular mostrou fraca correlação com a quantidade da recidiva horizontal.

Com o objetivo de avaliar a estabilidade esquelética e o momento das mudanças após a cirurgia para correção da maloclusão esquelética de Classe III, Costa *et al.*, em 2001, avaliaram cefalogramas de 40 pacientes em quatro períodos tratados com osteotomia sagital bilateral da mandíbula fixada com fio e Le Fort I na maxila com fixação interna rígida, e utilizando fixação maxilomandibular por 6 semanas. Os resultados indicaram que a estabilidade da maxila, após 1 ano foi excelente, mostrando recidiva horizontal de 10,7% no grupo 1, com 2mm ou mais de movimento superior da espinha nasal posterior, e 13,4% no grupo 2, com menos de 2mm de reposicionamento superior. No plano vertical, a estabilidade da maxila também foi excelente, com média de 0,18mm de recidiva no grupo 1, e 1,19mm no grupo 2. A recidiva mandibular horizontal média foi de 2,97mm no pogônio no grupo 1, 62% do recuo, e 3,41mm ou 49,7% no grupo 2, sendo responsável por quase 85% da recidiva horizontal total. Uma tendência de recidiva foi observada em avanços da maxila maiores que 6mm, enquanto que a única variável responsável para a recidiva mandibular no grupo 1 foi a quantidade de recuo. A rotação no sentido horário do ramo ascendente na cirurgia não foi correlacionada com a recidiva mandibular em relação ao tipo de fixação utilizada.

As proporções faciais verticais foram avaliadas cefalometricamente em 20 pacientes com maloclusão esquelética do tipo Classe III, tratados com cirurgia bimaxilar ou com cirurgia isolada de recuo mandibular. Os resultados deste trabalho feito por Enacar *et al.*, em 2001, mostraram que a correção sagital dos maxilares não causou alterações no relacionamento vertical, e a única mudança significativa foi o aumento da inclinação do plano oclusal nos pacientes tratados com cirurgia combinada de maxila e mandíbula.

Zhou *et al.*, em 2001, avaliaram a relação entre o estado psicológico pré-cirúrgico e a experiência do tratamento cirúrgico. Para isso, realizaram um questionário em 140 pacientes chineses com maloclusão esquelética do tipo Classe III tratados com cirurgia combinada de maxila e mandíbula. Os resultados mostraram que a mastigação melhorou em 71% dos pacientes, a maioria dos pacientes notou mudanças importantes na aparência facial e na aparência dentária, 50% dos pacientes com problemas na ATM relataram melhora após a cirurgia, a personalidade e o estilo de vida foram afetados positivamente em quase 50% dos pacientes e a satisfação com o tratamento aumentou com o tempo.

O objetivo do estudo realizado por Becelli *et al.*, em 2002, foi discutir as necessidades estéticas observadas no planejamento cirúrgico de 40 pacientes com maloclusão do tipo Classe III, e comparar os parâmetros estéticos pré-cirúrgicos com aqueles registrados 6 meses após a cirurgia. Em 24 pacientes o planejamento esquelético e estético mostrou concordância; em 16 pacientes a correção do planejamento esquelético com o estético foi necessária para obter a correta restauração estética e funcional. Em todos os pacientes as análises estética, radiográfica e funcional no sexto mês após a cirurgia revelaram a correta restauração estética nos planos transversal, vertical e sagital; nenhum problema na ATM; e um alto grau de satisfação pessoal com os resultados obtidos. Os autores relataram a importância da comparação das indicações cefalométricas com as indicações clínicas para o correto planejamento do tratamento.

Politi *et al.*, em 2002, com o propósito de avaliar a estabilidade da osteotomia Le Fort I com a utilização de fixação semi-rígida (FSR) e fixação rígida (FIR), avaliaram 42 pacientes com maloclusão do tipo Classe III tratados com cirurgia combinada de maxila e osteotomia sagital bilateral da mandíbula fixada com fio. Os autores utilizaram radiografias de quatro períodos: antes da cirurgia, uma semana após a cirurgia, após a remoção da fixação, e com um ano de pós-operatório. As telerradiografias foram divididas em dois grupos: grupo A, com 23 de pacientes que receberam FIR, e grupo B, com 19 de pacientes que receberam FSR. A média de avanço maxilar foi de $5,34 \pm 1,5$ mm para o grupo A, e $4,51 \pm 1,37$ mm para o grupo B. No grupo A, 93% dos pacientes mostraram recidiva média de 0,92mm, durante a fixação, enquanto que no grupo B, 96% dos pacientes apresentaram recidiva média de 0,29mm após a remoção da fixação. A FIR proporciona melhor estabilidade que a FSR para todas as medidas da maxila no plano vertical. Todos os pontos considerados no plano horizontal e no vertical exibiram equivalência de 95%, parecendo indicar estabilidade equivalente entre os procedimentos cirúrgicos.

Bailey *et al.*, em 2004, para classificar a estabilidade da cirurgia ortognática, utilizaram quatro grupos de acordo com a porcentagem de alterações, sendo eles: (a) grande estabilidade, possibilidade de 90% de recidiva inferior a 2mm, como a cirurgia para reposicionamento superior da maxila, (b) estável, possibilidade de 80% de recidiva inferior a 2mm, 20% de recidiva de 2 a 4mm, como a cirurgia para avanço maxilar, (c) estáveis com modificações específicas, como a utilização da FIR em cirurgia combinada de maxila e mandíbula; (d) problemático, 40 a 50% de probabilidade de recidiva de 2 a 4mm, e chance significativa de recidiva maior que 4mm, como o reposicionamento inferior da maxila, recuo mandibular e expansão maxilar. Os autores relataram o remodelamento condilar que ocorre após a cirurgia.

Becelli *et al.*, em 2004, avaliaram 241 pacientes com maloclusão esquelética do tipo Classe III, submetidos ao tratamento ortodôntico-cirúrgico, com

a finalidade de conhecer as possíveis complicações decorrentes da osteotomia sagital bilateral da mandíbula, utilizando fixação interna rígida. No período pós-operatório imediato, três osteotomias mostraram pouca estabilidade na fixação devido à perda de parafusos, e no primeiro mês após a cirurgia ocorreu infecção em 12 osteotomias. Os autores constataram estabilidade na fixação após um ano em todas as osteotomias avaliadas, e recomendaram avaliações assíduas durante os dois primeiros meses após a osteotomia sagital mandibular para verificar a higiene bucal, presença de infecção, instabilidades esqueléticas, ou recidivas.

Gonçalves *et al.*, em 2004, para avaliar as alterações cefalométricas em 12 pacientes dolicofaciais com maloclusão esquelética do tipo Classe III submetidos ao tratamento ortodôntico-cirúrgico, utilizaram cefalogramas obtidos a partir de telerradiografias em norma lateral, realizadas antes da cirurgia e no mínimo 12 meses após. As grandezas cefalométricas, plano oclusal, ANB, ângulo Z, SN.Gn, o índice da altura facial, e a relação queixo total maior ou igual ao lábio superior apresentaram valores médios dentro do intervalo considerado normal. Os autores concluíram que o tratamento apresentou resultados favoráveis, como a diminuição da altura facial anterior e um melhor relacionamento entre as bases ósseas. Os pacientes mantiveram, apesar de atenuadas, as características cefalométricas de pacientes com padrão facial de Classe III.

Para avaliar a estabilidade em cirurgias bimaxilares para a correção da maloclusão esquelética do tipo Classe III, Politi *et al.*, em 2004, utilizaram cefalogramas laterais de 37 pacientes em quatro períodos: antes da cirurgia, logo após a cirurgia, 8 semanas e 1 ano após a cirurgia. No grupo 1, 20 pacientes foram tratados com osteotomia Le Fort I estabilizada com placas e parafusos para avanço maxilar, e osteotomia sagital mandibular estabilizada com fio para recuo mandibular, e fixação maxilomandibular por 6 semanas, e no grupo 2, composto por 17 pacientes, a osteotomia sagital mandibular foi estabilizada com FIR. Um ano após a cirurgia a estabilidade maxilar sagital mostrou-se excelente em ambos os grupos, e a osteotomia sagital bilateral mostrou recidiva. No grupo 1,

correlações significantes foram encontradas entre o avanço maxilar e recidiva da parte posterior da maxila, e entre o recuo mandibular e rotação anti-horária pós-operatória do ramo e recidiva mandibular. No grupo 2, os autores encontraram correlações significantes entre recuo mandibular e rotação horária do ramo, e entre recuo mandibular e rotação intra-operatória anti-horária do ramo e recidiva mandibular. Não observaram diferenças significantes estatisticamente na estabilidade dentária e esquelética pós-operatória entre os grupos, exceto para a posição vertical posterior. Os autores concluíram que a correção da maloclusão do tipo Classe III, após cirurgia combinada de maxila e mandíbula, pareceu ser um procedimento com estabilidade aceitável independentemente da fixação utilizada para estabilizar a mandíbula.

Com o objetivo de analisar a estabilidade do reposicionamento anterior da maxila, utilizando-se osteotomia Le Fort I, Tavares & Passeri, em 2005, realizaram um estudo cefalométrico retrospectivo utilizando 30 telerradiografias de 10 pacientes submetidos a um avanço cirúrgico da maxila, sem segmentação desta ou associação com qualquer cirurgia na mandíbula. A mesma técnica de fixação interna rígida foi utilizada em todos os pacientes, e nenhum enxerto ou substituto ósseo foi utilizado. As telerradiografias obtidas em norma lateral, nos períodos pré e pós-operatórios imediatos, e com no mínimo seis meses após a cirurgia, foram traçadas manualmente e utilizadas linhas de referência horizontal e vertical para verificar a estabilidade. A análise estatística não demonstrou diferença significativa entre os intervalos analisados. Os autores concluíram que o reposicionamento anterior da maxila, utilizando-se osteotomia Le Fort I, com fixação interna rígida e sem o uso de enxertos ósseos, foi um procedimento estável.

PROPOSIÇÃO

Considerando a cirurgia ortognática como uma fase do tratamento ortodôntico-cirúrgico fundamental para se obter a harmonia facial e melhora funcional dos pacientes com maloclusão esquelética do tipo Classe III, e tendo em vista o pequeno número de trabalhos presentes na literatura avaliando a utilização da osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular em pacientes com este tipo de maloclusão, tratados com cirurgia combinada de maxila e mandíbula, julgamos importante avaliar:

1. a estabilidade da cirurgia ortognática combinada de maxila e mandíbula, com fixação interna rígida, em pacientes com maloclusão do tipo Classe III esquelética,
 - 1a. a estabilidade da cirurgia maxilar,
 - 1b. a estabilidade da cirurgia mandibular,
2. as diferenças na estabilidade cirúrgica entre os pacientes dos sexos masculino e feminino.

METODOLOGIA

Material - Seleção da amostra

O presente estudo iniciou-se somente após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa - FOP/ UNICAMP, protocolo nº 013/2003 (ANEXO 1). A utilização do material deste estudo seguiu as normas do Ministério da Saúde, conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde /MS, de 10/10/1996.

Inicialmente avaliamos 41 documentações de pacientes do arquivo do CEDEFACE - Centro de Pesquisa e Tratamento das Deformidades Buco-Faciais, localizado em Araraquara-SP, e devido à falta do paciente ao retorno marcado, radiografias de diferentes lugares, radiografias fora do intervalo de tempo avaliado, a amostra de conveniência foi composta por 20 pacientes, sendo 11 do sexo masculino e 9 do sexo feminino, com faixa etária entre 17 e 35 anos, e média de idade de 26 anos e 1 mês (ANEXO 2, TAB. 22).

Os seguintes critérios para a inclusão na amostra foram utilizados:

1. Telerradiografias do arquivo do CEDEFACE, obtidas em norma lateral, de pacientes adultos com maloclusão do tipo Classe III de Angle.
2. Todos os pacientes seguiram o protocolo de tratamento do CEDEFACE, consistindo da avaliação e participação no pré e pós-cirúrgico, de vários profissionais: fonoaudiólogos, fisioterapeutas, otorrinolaringologistas, ortodontistas, cirurgiões, entre outros.
3. Ausência de contra-indicações locais e/ou gerais para procedimento cirúrgico ortognático.
4. Tratamento ortodôntico na fase pré-cirúrgica para coordenar apropriadamente os arcos dentários e eliminar as compensações dentárias, melhorando o posicionamento dos dentes dentro das respectivas bases ósseas, e na fase pós-cirúrgica para refinamento da oclusão.

5. Tratamento cirúrgico consistindo de: a) osteotomia do tipo Le Fort I na maxila, seguida de fixação interna rígida com mini-placas e parafusos de titânio¹ do sistema 2,0mm monocorticais, posicionados nos pilares caninos e zigomáticos (FIG.1); b) osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular para recuo mandibular, seguida de fixação interna rígida com 3 parafusos² bicorticais posicionais do sistema 2,0mm (FIG.2 e 3); c) todos pacientes operados pela mesma equipe.

6. Ausência de outras deformidades craniofaciais, síndromes ou fissuras labiopalatais.

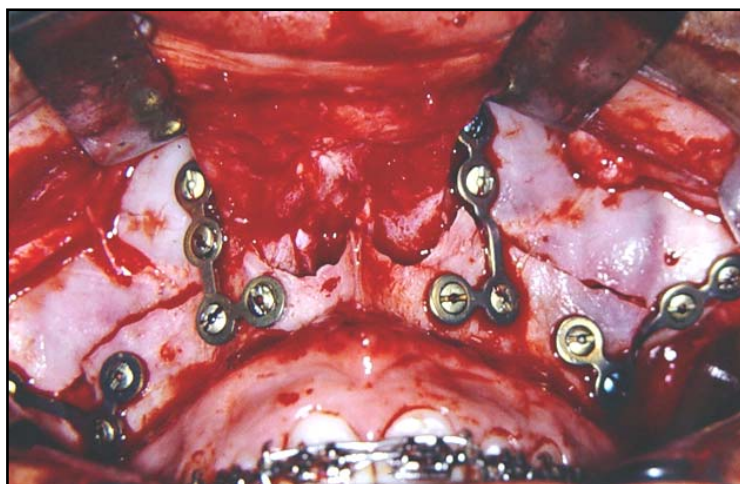
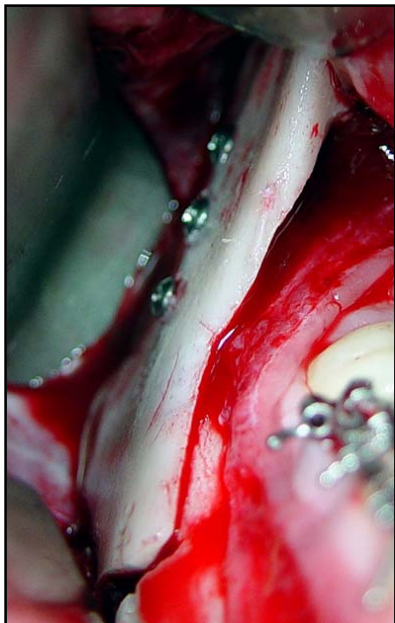


FIGURA 1 – Osteotomia Le Fort I com fixação interna rígida.

¹ Prolig – Rio Claro – SP – Brasil

² Synthes – Rio Claro – SP - Brasil



FIGURAS 2 e 3 – Osteotomia sagital da mandíbula com fixação interna rígida.

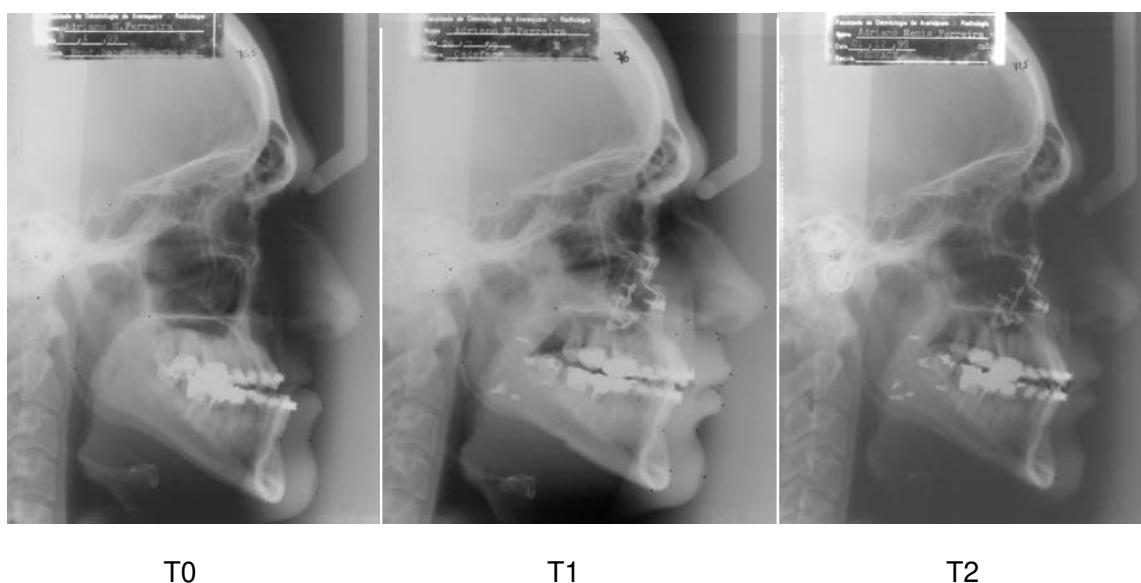
Entre os pacientes que compõem a amostra, três também foram submetidos à mentoplastia, sendo duas para redução em altura e uma para avanço, apenas em um paciente foi utilizado enxerto na maxila, e quando necessário foram utilizados elásticos para direcionamento da oclusão e não como método de fixação.

Método cefalométrico

Para a avaliação cefalométrica, utilizamos algumas grandezas da análise de McNamara (1984), e outra análise tendo duas linhas de referência uma horizontal e outra vertical, utilizada em alguns trabalhos para avaliação da estabilidade (Burstone *et al.*, 1978; Proffit *et al.*, 1987; Bishara *et al.*, 1988; Franco *et al.*, 1989; Gassmann *et al.*, 1989; Law *et al.*, 1989; Ayoub *et al.*, 1991; Satrom *et al.*, 1991). As telerradiografias utilizadas, foram obtidas em norma lateral, no período pré-operatório (T0), pós-operatório imediato, aproximadamente 1 semana após a realização da cirurgia (T1), e pós-operatório tardio, com no mínimo 6 meses após o tratamento cirúrgico (T2) (FIG. 4, 5 e 6). O tempo mínimo de pós-operatório avaliado foi de 6 meses e o máximo de 7 anos e 5 meses, com uma

média de 2 anos e 3 meses (ANEXO 2, TAB. 22). As radiografias foram obtidas em um mesmo aparelho, e realizadas pelo Serviço de Radiologia da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP.

FIGURAS 4, 5 e 6 – Telerradiografias laterais dos períodos T0, T1 e T2.



Os cefalogramas foram traçados por um único pesquisador numa sala escura e sobre o negatoscópio. Na face opaca do papel “*ultraphan*” da marca GAC no tamanho padronizado de 17,5 x 17,5cm e 0,07mm de espessura, e com auxílio de lapiseira com grafite 0,3mm, fita adesiva e esquadro, foi traçado o cefalograma correspondente a cada radiografia da amostra, delimitando-se as estruturas anatômicas do crânio e da face.

Dois cefalogramas de cada telerradiografia foram realizados, e portanto, todas as mensurações foram repetidas, conforme preconizado por Houston, em 1983, e as medições efetuadas com o auxílio de um compasso de

pontas secas e transferidas para um paquímetro digital, da marca Starrett, com resolução de 0,01mm, utilizando-se as médias para a análise estatística.

As seguintes estruturas anatômicas foram delimitadas: superfícies posterior e anterior do crânio; ossos frontais e nasais; meato acústico externo; órbitas; superfícies inferior e superior do palato ósseo; espinha nasal anterior e região subespinhal, estendendo-se até a crista alveolar entre os incisivos centrais superiores; fossa pterigomaxilar; regiões supramentoniana, mento e sínfise mandibular; bordas inferiores da mandíbula; borda do ramo mandibular; incisivos centrais superiores e inferiores mais vestibularizados; primeiros molares superiores e inferiores mais mesializados e perfil tegumentar facial.

Os pontos cefalométricos utilizados estão representados na TAB. 1.

TABELA 1- Pontos cefalométricos utilizados no estudo.

Pontos		Símbolo	Localização
1.Sela túrcica		S	centro geométrico da sela túrcica
2.Násio		N	região mais anterior da sutura frontonasal
3.Subespinhal		A	parte mais profunda da concavidade alveolar da maxila, no sentido anteroposterior
4.Supramentoniano		B	parte mais profunda da concavidade da sínfise mentoniana, no sentido anteroposterior
5.Espinha anterior	nasal	ENA	ponto mais anterior da espinha nasal anterior
6.Espinha posterior	nasal	ENP	ponto mais posterior da espinha nasal posterior
7.Pogônio		Pg	ponto mais anterior da sínfise mandibular sobre a linha mediana
8.Articular		Ar	ponto onde a borda posterior do colo do côndilo faz intersecção com a borda inferior do maciço esfenoccipital
9.Posterior do ramo		PR	ponto mais posterior da borda posterior do ramo mandibular
10.Mentoniano		Me	ponto mais inferior da sínfise mentoniana
11.Gnátio		Gn	situado na bissetriz do ângulo formado pela tangente da borda inferior da mandíbula e a tangente que passa pelo Pg
12.Condílio		Co	Ponto mais superior e posterior do côndilo

As linhas do traçado cefalométrico utilizados foram baseados nos trabalhos de Burstone *et al.* (1978), Proffit *et al.* (1987), Bishara *et al.* (1988), Franco *et al.* (1989), Gassmann *et al.* (1989), Law *et al.* (1989), Ayoub *et al.* (1991), Satrom *et al.* (1991), os quais utilizaram duas linhas de referência, sendo uma vertical e outra horizontal (TAB. 2).

TABELA 2 – Linhas de referência utilizadas no estudo.

Linhas		Determinação
Linha Sela-Násio (SN)		linha que passa pelos pontos S e N
Linha Horizontal de Referência (LHR)	de	linha obtida a -7° da linha S-N, partindo do ponto Sela
Linha Vertical de Referência (LVR)	de	linha traçada perpendicularmente à linha horizontal de referência, partindo de Sela

Determinados os pontos cefalométricos e as linhas de referência, foram realizadas as mensurações lineares em milímetros, utilizando-se um compasso de pontas secas e transferidas para um paquímetro digital. A distância em milímetros de cada ponto foi medida perpendicularmente até as linhas de referência (eixos X e Y), dessa forma, obtivemos uma medida horizontal e outra vertical de cada ponto em relação aos eixos X e Y (TAB. 3 e FIG. 7).

TABELA 3 - Grandezas lineares obtidas a partir da distância de cada ponto cefalométrico em relação às linhas de referência.

Verticais	Horizontais
ENA-LHR	ENA-LVR
ENP-LHR	ENP-LVR
A-LHR	A-LVR
B-LHR	B-LVR
Pg-LHR	Pg-LVR
PR-LHR	PR-LVR
Ar-LHR	Ar-LVR

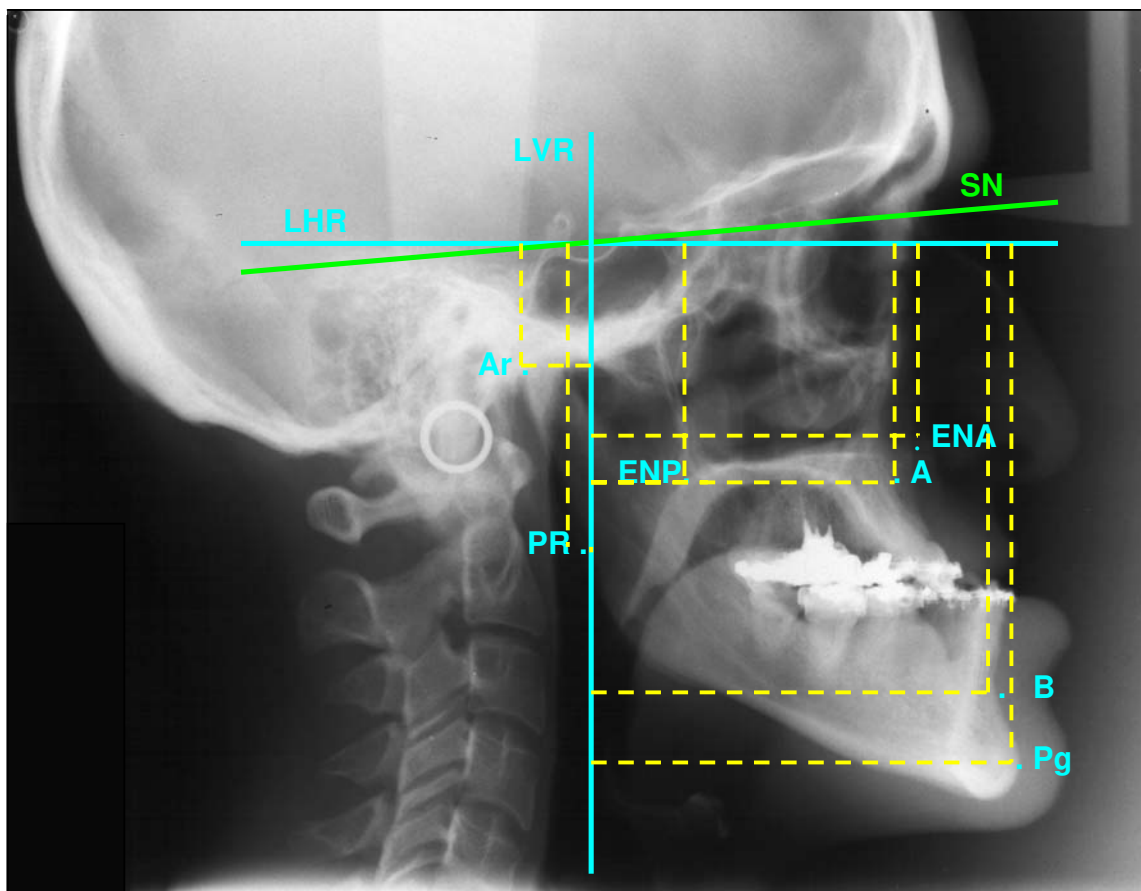


FIGURA 7 - Grandezas lineares verticais e horizontais utilizadas no estudo.

Para melhor avaliação e interpretação dos resultados, utilizamos também cinco grandezas da análise cefalométrica de Mcnamara (1984), demonstradas na TAB. 4 e FIG.8.

TABELA 4 - Grandezas da análise de McNamara utilizadas no estudo.

Medidas	Determinação
Nperp-A	distância da linha Nperp (linha perpendicular à Frankfurt, partindo de N) ao ponto A
Nperp-Pg	distância da linha Nperp ao ponto Pg
Co-A	distância do ponto condílio ao ponto A (comprimento da maxila)
Co-Gn	distância do ponto condílio ao ponto Gn (comprimento da mandíbula)
ENA-Me	distância do ponto mentoniano à espinha nasal anterior

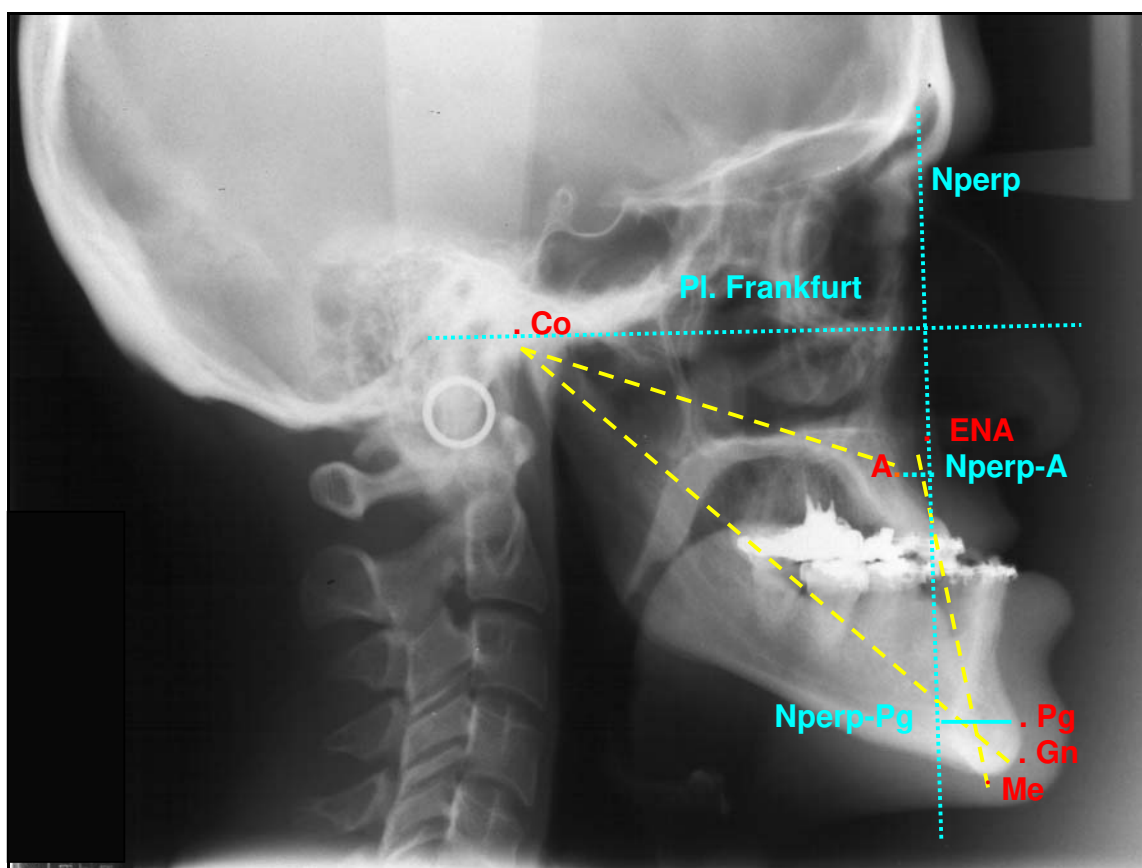


FIGURA 8 – Grandezas da análise de McNamara utilizadas no estudo.

Após a obtenção das distâncias de cada ponto em relação às linhas de referência, calculamos a diferença entre as distâncias nos cefalogramas T0, T1 e T2. Dessa forma, as diferenças entre as medidas referentes aos mesmos pontos para T1 e T0, revelaram a quantidade de movimento cirúrgico realizado, e as diferenças das medidas entre T2 e T1, quantificando as possíveis mudanças pós-operatórias da estrutura anatômica referente a cada ponto.

Método estatístico

Foram estudadas as variáveis LHR-ENA, LHR-A, LHR-ENP, LHR-Ar, LHR-PR, LHR-Pg, LHR-B, LVR-ENA, LVR-A, LVR-ENP, LVR-Ar, LVR-PR, LVR-Pg, LVR-B, Co-A, Co-Gn, Nperp-A, Nperp-Pg, ENA-Me, sendo os fatores de estudo o tempo da cirurgia e o sexo dos pacientes.

O número de repetições utilizado foi 20 pacientes sendo 11 do sexo masculino e 9 do feminino. Esse número de repetições proporcionou um poder para os testes de no mínimo 0,80 para todas as variáveis avaliadas, sendo assim, suficiente o número de pacientes da amostra para o estudo proposto.

Realizou-se a comparação entre as duas medidas obtidas inicialmente de cada grandeza avaliada, utilizando-se o teste “t” de Student pareado para verificar o erro na obtenção das mesmas.

A análise estatística de Kruskal-Wallis, utilizando o programa estatístico Bio Estat 4.0 (Ayres *et al.*, 2005), foi realizada para comparação entre as diferenças T1-T0 e T2-T1, representando o movimento cirúrgico e a alteração pós-cirúrgica respectivamente, verificou-se também a existência de diferenças na estabilidade cirúrgica entre os sexos. Para todos os testes realizados foi considerado o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Duas medidas foram obtidas de cada grandeza de todos os pacientes nos três tempos avaliados (ANEXO 3, TAB. 26 a 44), e as médias foram comparadas para verificar o erro na obtenção das mesmas, utilizando o teste “t” de Student. Das 57 verificações realizadas, 9 apresentaram valores significantes estatisticamente, e mostraram pouca influência nos resultados, pois, a maior diferença encontrada foi de 1,62mm (ANEXO 2, TAB. 23, 24 e 25). As diferenças T1-T0 e T2-T1, representando respectivamente o movimento cirúrgico e o movimento no período pós-operatório tardio, foram obtidas e analisadas estatisticamente para cada grandeza avaliada, verificando também as diferenças de estabilidade entre os sexos (TAB. 5, 6, 7, 8 e 9).

TABELA 5 – Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-ENA, LHR-A, LHR-ENP e LHR-Ar.

	LHR-ENA		LHR-A		LHR-ENP		LHR-Ar	
paciente	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
2 (F)	-0,05	-1,36	-0,18	-1,14	-0,18	-1,14	0,01	-0,52
5 (F)	-0,05	1,18	-0,2	1,27	-1,53	1,14	-1,74	-1,22
7 (F)	-0,3	-0,51	0,88	-2,08	-2,36	-2,78	-0,97	0,18
10 (F)	0,43	1,35	1,26	0,86	-0,65	1,21	-0,63	0,08
15 (F)	-4,63	3,52	-4,4	2,46	-2,46	0,3	1,08	-1,73
17 (F)	-0,12	0,22	-1,96	0,33	-1,83	0,68	-1,1	0,53
18 (F)	1,37	-1,35	3,1	-2,61	-0,5	0,13	-0,85	0,22
19 (F)	2,19	-1,35	2,53	-1,64	-2,68	1,33	-2,94	-0,72
20 (F)	-0,81	0,95	0,82	-0,36	-2,01	1,72	-0,45	-0,6
Méd. F	-0,22	0,29	0,20	-0,32	-1,58	0,29	-0,84	-0,42
1 (M)	-1,27	-0,7	-0,29	-0,98	-1,55	0,46	1,18	0,45
3 (M)	-0,64	-0,89	-0,89	-1,25	-2,72	-0,23	2,27	-0,37
4 (M)	-0,34	-1,49	0,34	-2,19	-2,67	-2,22	-0,63	1,03
6 (M)	-3,26	1,2	2,24	-0,69	-1,19	-2,09	-0,32	-2,15
8 (M)	-0,65	0,94	2,46	0,31	-0,49	1,02	1,22	1,76
9 (M)	1,42	-2,45	0,48	-1,01	0,55	-0,6	0,23	-0,35
11 (M)	-3,28	-1,7	-0,93	-2,68	-2,62	0,22	-0,72	1,87
12 (M)	1,22	2,96	2,95	0,92	-0,43	2,06	0,73	0,48
13 (M)	2,02	0,07	2,58	0,6	-0,26	-1,46	1,07	-1,15
14 (M)	6,67	-3,53	7,67	-0,46	-1,92	-0,24	-2,62	-1,32
16 (M)	4,17	-2,36	3,59	-1,56	2,58	-0,33	-1,51	0,09
Méd. M	0,55	-0,72	1,84	-0,82	-0,97	-0,31	0,08	0,03
Médias	0,20	-0,26	1,10*	-0,59*	-1,25*	-0,04*	-0,33	-0,17
		ns		p=		p=		ns
DP	2,53	1,81	2,49	1,39	1,35	1,35	1,34	1,06

ns – não significante

* estatisticamente significante

(Segundo análise estatística de Kruskal-Wallis, com $p < 0,05$).

TABELA 6 - Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-PR, LHR-Pg, LHR-B e LVR-ENA.

paciente	LHR-PR		LHR-Pg		LHR-B		LVR-ENA	
	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
2 (F)	-0,9	0,17	-1,22	0,04	-0,46	0,54	3,9	0,56
5 (F)	0,22	-0,4	-3,32	0	-5,59	1,03	2	-1,83
7 (F)	-0,16	-2,71	-2,24	-4,7	-0,52	-2,57	1,82	0,71
10 (F)	-1,84	1,74	-1,36	3,95	-4,53	2,32	3,47	1,84
15 (F)	2,53	-2,32	-7,03	1,03	-11,23	0,94	4,39	1,5
17 (F)	-0,38	-1,71	-1,26	1,43	-2,53	-0,58	2,11	-0,11
18 (F)	-0,26	-0,54	-0,03	-1,65	-2,89	-2,14	7,53	-2,48
19 (F)	-1,47	-1,53	1,1	-2	0,41	0,36	-1,71	2,39
20 (F)	-0,34	-1,71	-12,84	-1,22	-11	-0,54	6,32	2,13
Méd. F	-0,29	-1,0	-3,13	-0,35	-4,26	-0,07	3,31**	0,52
1 (M)	-0,24	-0,77	-0,19	-1,85	-1,49	0,1	4,83	-0,43
3 (M)	2,03	0,84	-0,63	-1,03	-0,63	-1,03	9,64	-1,67
4 (M)	-0,02	0,2	-1,09	-3,61	-0,54	-4,44	8,34	1,4
6 (M)	7,49	-2,46	3,68	-0,67	2,95	-1,37	12,59	-3,98
8 (M)	6,19	-2,08	-11,72	-1,15	-13,12	-1,11	8,99	2,1
9 (M)	-3,37	-0,95	-0,28	-2,3	0,67	-0,87	8,45	-3,29
11 (M)	2,71	-1,74	-2,61	-2,86	-2,35	-3,25	9,26	-1,27
12 (M)	3,72	-0,17	-8,99	3,49	-4,47	1,45	9,48	-1,85
13 (M)	3,76	-1,93	-5,5	1,09	-2,67	-1,48	7,41	1,92
14 (M)	-2,87	-0,57	-1,28	-1,85	0,62	-0,34	-0,18	0,14
16 (M)	-1,07	2,86	-3,6	-2,38	-2,67	-2,36	1,25	-0,91
Méd. M	1,67	-0,61	-2,93	-1,19	-2,15	-1,34	7,28**	-0,71
Médias	0,79*	-0,79*	-3,02	-0,81	-3,10	-0,77	5,49*	-0,16*
	p=	0,0483		ns		ns	p=	0,0001
DP	2,86	1,49	4,22	2,19	4,27	1,67	3,86	1,94

(Segundo análise estatística de Kruskal-Wallis, com $p < 0,05$).

TABELA 7 - Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LVR-A, LVR-ENP, LVR-Ar e LVR-PR.

paciente	LVR-A		LVR-ENP		LVR-Ar		LVR-PR	
	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
2 (F)	4,6	-0,48	3,6	-0,1	2,82	-0,98	1,7	-0,2
5 (F)	4,54	-2,26	5,7	-1,38	-0,75	0,73	-0,38	0,23
7 (F)	2,39	-0,93	2,58	1,96	-0,75	0,9	0,97	-2,3
10 (F)	3,81	-0,28	3,17	0,23	1,35	-0,53	2,23	-0,78
15 (F)	5,17	1,68	11,23	-0,63	0,14	0	0,28	-0,04
17 (F)	4,92	-0,16	4,46	0,69	-0,28	-0,03	-0,73	1,24
18 (F)	6,6	-1,7	4,48	-1,1	0,27	-0,31	-0,18	-0,22
19 (F)	0,93	0,23	1,55	0,92	-0,27	2,1	5,65	-7,19
20 (F)	9,44	2,13	5,87	2,02	2,66	0,64	-0,37	0,75
Méd. F	4,71	-0,20	4,74	0,29	0,58	0,28	1,02	-0,94
1 (M)	3,23	2,1	5,69	0,82	-0,53	-0,52	2,84	-2,38
3 (M)	8,81	2,19	7,73	3,92	0,52	-3,31	1,56	-1,84
4 (M)	6,96	1,4	6,44	1,08	0,12	0,16	0,04	-2,54
6 (M)	9,27	-1,85	7,58	0,41	0,51	-0,23	2	-0,02
8 (M)	10,48	3,04	7,07	1,6	-0,21	-0,99	2,83	-3,78
9 (M)	7,57	-2,25	7,69	-1,49	-1,18	0,85	-0,51	0,21
11 (M)	11,16	-1,86	10,22	-0,59	-2,16	0,03	-1,95	-1,04
12 (M)	7,99	-2,7	0,58	-1,9	0,81	1,18	0,28	0,8
13 (M)	7,68	2,12	6,91	0,6	1,2	-0,63	1,98	-1,98
14 (M)	-0,13	-0,32	0,25	-1,27	2,9	0,4	4,19	-1,52
16 (M)	1,64	1,93	4,08	0,93	0,36	0,1	2,42	-3,09
Méd. M	6,78	0,34	5,84	0,37	0,21	-0,27	1,42	-1,56
Médias	5,85*	0,10*	5,34*	0,34*	0,38	-0,02	1,24*	-1,28*
	p=	0,0001	p=	0,0001		ns	p=	0,0004
DP	3,25	1,84	2,93	1,44	1,32	1,09	1,85	1,97

(Segundo análise estatística de Kruskal-Wallis, com $p < 0,05$).

TABELA 8 - Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LVR-Pg, LVR-B, Co-A e Co-Gn.

paciente	LVR-Pg		LVR-B		Co-A		Co-Gn	
	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
2 (F)	-8,94	0,7	-7,81	-0,18	7,52	-0,31	-4,72	-0,47
5 (F)	-3,54	-0,99	-4,42	-0,66	5,22	-2,12	-3,88	-1,6
7 (F)	-8,67	4,55	-9,63	4,21	-0,02	-0,67	-9,61	1,7
10 (F)	0,01	-1,21	-0,38	-0,04	5,44	-0,22	-1,82	0,6
15 (F)	0,23	0,43	-1,36	0,96	4,94	2,6	0,79	0,22
17 (F)	5,48	2,05	-0,31	1,74	4,88	-0,71	1,29	1,59
18 (F)	-0,87	2,33	-0,94	1,87	7,75	-2,03	-0,55	0,97
19 (F)	-11,39	6,85	-10,91	4,74	1,46	1,02	-6,24	2,48
20 (F)	-6,97	2,48	-6,17	2,54	13,15	2,66	-9,79	3,85
Méd. F	-3,85	1,91	-4,66	1,69	5,59	0,02	-3,84	1,04
1 (M)	-8,28	4,13	-9	3,72	2,69	1,38	-6,75	-0,44
3 (M)	-4,28	2,52	-4,42	2,3	9,49	-0,99	-3,68	-2,94
4 (M)	-5,72	3,27	-6,22	3,62	5,8	1,14	-5,55	1,6
6 (M)	-9,93	0,91	-9,31	2,01	8,49	-1,51	-4,7	1,14
8 (M)	3,48	5,78	0,13	4,92	9,77	2,83	-6,38	4,72
9 (M)	-0,64	0,95	-0,43	0,34	3,98	-0,52	-1,56	0,29
11 (M)	0,17	3,13	1,38	2,23	6,9	0,36	-3,92	1,42
12 (M)	-7,5	1,05	-7,77	0,8	7,93	1,27	-7,17	2,92
13 (M)	-6,3	1,9	-6,88	1,61	8,58	1,14	-6,91	-0,27
14 (M)	-20,27	3,81	-19,84	3,91	-0,64	-0,77	-9,07	-1,43
16 (M)	-5,02	0,78	-5,57	0,48	3,81	0,76	-1,92	0,64
Méd. M	-5,84	2,57	-6,17	2,36	6,07	0,46	-5,24	0,69
Méd. T	-4,95*	2,27*	-5,49*	2,06*	5,86*	0,26*	-4,61*	0,85*
	P=	0,0001	p=	0,0001	p=	0,0001	p=	0,0001
DP	5,85	2,08	5,08	1,69	3,43	1,49	3,26	1,84

(Segundo análise estatística de Kruskal-Wallis, com $p < 0,05$).

TABELA 9 - Médias totais, médias para o sexo masculino e feminino, e desvios padrão das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Nperp-A, Nperp-Pg e ENA-Me.

paciente	Nperp-A		Nperp-Pg		ENA-Me	
	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
2 (F)	7,54	-0,81	-3,8	-0,6	0,41	2,08
5 (F)	7,25	-1,99	-1,08	0,15	-3,45	-1,44
7 (F)	5,16	-2,06	-4,57	1,99	-0,49	-2,45
10 (F)	6,54	-3,63	5,43	-4,83	-0,93	2,55
15 (F)	6,67	3,48	1,8	2,42	-0,49	-4
17 (F)	6,36	-0,4	7,77	0,08	-2	0,18
18 (F)	5,79	-1,44	-1,85	3,54	0,1	-1,35
19 (F)	3,19	-1,32	-7,6	2,28	-0,44	-0,64
20 (F)	8,7	0,39	-8,24	2,09	-11,79	-1,86
Méd. F	6,35	-0,86	-1,35	0,79	-2,12	-0,77
1 (M)	5,36	-0,09	-6,68	-0,37	0,89	-1,49
3 (M)	14,23	-1,19	-5,72	-3,05	-0,02	-0,6
4 (M)	8,59	-0,77	-1,84	1,39	-0,39	-1,49
6 (M)	8,58	-0,61	-10,03	2,23	9,52	-3,9
8 (M)	11,76	-0,58	4,61	1,95	-8,57	-1,43
9 (M)	6,64	-1,45	-0,66	1,5	1,46	-1,19
11 (M)	6,12	-0,44	-9,47	5,86	3,03	-1,73
12 (M)	12,04	-0,55	-0,89	3,32	-4,37	0,89
13 (M)	9,28	-3,11	-4,06	-1,99	-3,36	-0,05
14 (M)	5,36	1,21	-4,72	5,53	-5,3	2,23
16 (M)	8,01	-0,3	7,38	0,2	-4,66	-0,88
Méd. M	8,72	-0,72	-2,92	1,51	-1,07	-0,88
Méd. T	7,66*	-0,78*	-2,21*	1,18*	-1,54	-0,83
	p=	0,0001	p=	0,0102		ns
DP	2,64	1,50	5,37	2,61	4,39	1,77

(Segundo análise estatística de Kruskal-Wallis, com $p < 0,05$).

Os valores médios das diferenças T2-T1 para ambos os sexos não foram significantes estatisticamente, portanto, a estabilidade pós-cirúrgica apresentou a mesma tendência estatística para o sexo feminino e masculino em todas as grandezas avaliadas.

Apresentaremos os resultados obtidos de cada grandeza separadamente para melhor visualização e interpretação.

1- LHR-ENA e LVR-ENA

O ponto ENA em relação à LHR não apresentou diferenças significantes estatisticamente para os valores das médias totais e para as médias dos sexos masculino e feminino separadamente, mostrando que o ponto ENA praticamente não sofreu alteração no sentido vertical (TAB. 10 e GRÁF. 1).

Em relação à LVR, o ponto ENA foi avançado 5,49mm na média total, e 9 pacientes apresentaram um avanço maior que 6mm, 7,28mm de média de avanço para o sexo masculino, sendo o maior de 12,59mm, e 3,31mm para o sexo feminino, sendo o maior avanço de 7,53mm. As diferenças T1-T0 e T2-T1 foram estatisticamente significantes somente para as médias totais (TAB. 10 e GRÁF. 2).

TABELA 10 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-ENA e LVR-ENA.

Média	LHR-ENA		LVR-ENA	
	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
Total	0,20	-0,26	5,49	-0,16
Masc.	0,55	-0,72	7,28	-0,71
Fem.	-0,22	0,29	3,31	0,52

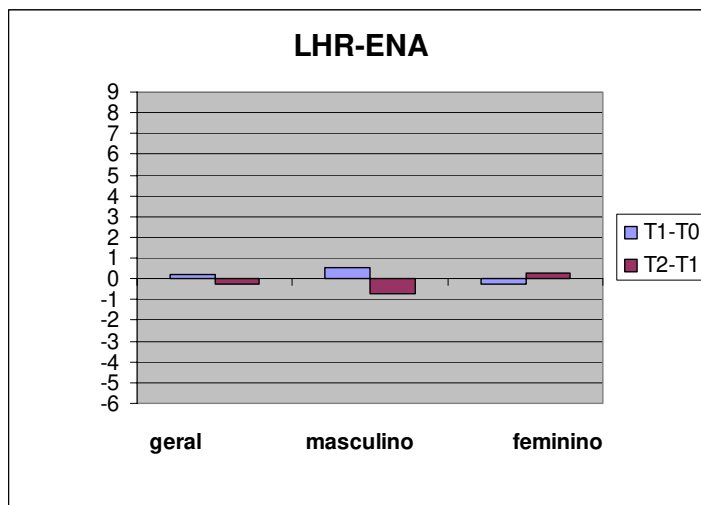


GRÁFICO 1 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-ENA.

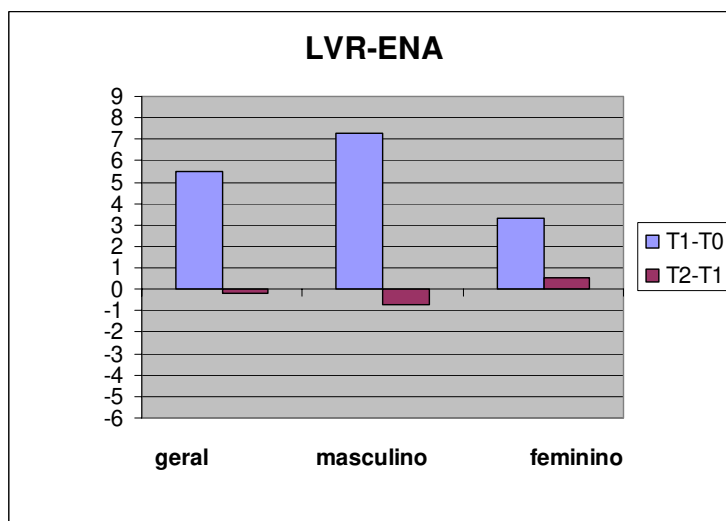


GRÁFICO 2 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-ENA.

2- LHR-A e LVR-A

O ponto A em relação à LHR não apresentou diferenças significantes estatisticamente para as médias dos sexos masculino e feminino, mostrando que o ponto A não sofreu alteração estatisticamente significativa no sentido vertical; já as diferenças T1-T0 e T2-T1 foram estatisticamente significantes para as médias totais (TAB. 11 e GRÁF. 3).

Em relação à LVR, o ponto A foi avançado 5,85mm na média total, e 10 pacientes apresentaram avanço maior que 6mm, a média para o sexo masculino foi de 6,78mm, sendo o maior avanço de 11,16mm, e 4,71mm de média para o sexo feminino, sendo o maior avanço de 9,44mm. As diferenças T1-T0 e T2-T1 foram estatisticamente significantes somente para as médias totais (TAB. 11 e GRÁF. 4).

TABELA 11 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-A e LVR-A.

	LHR-A		LVR-A	
Média	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
Total	1,10	-0,59	5,85	0,10
Masc.	1,84	-0,82	6,78	0,34
Fem.	0,20	-0,32	4,71	-0,20

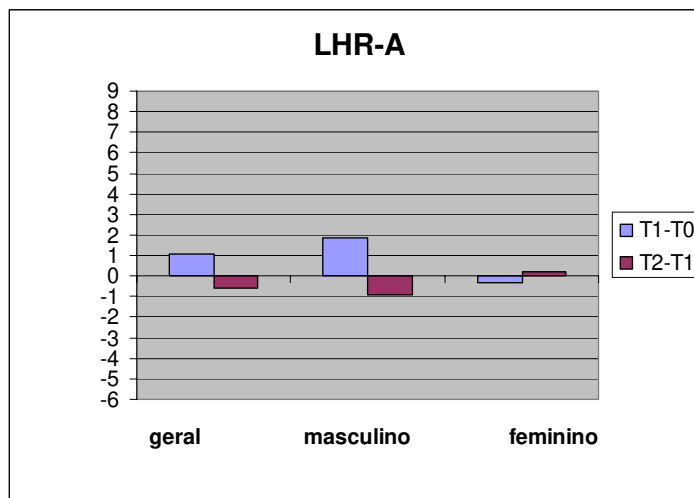


GRÁFICO 3 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-A.

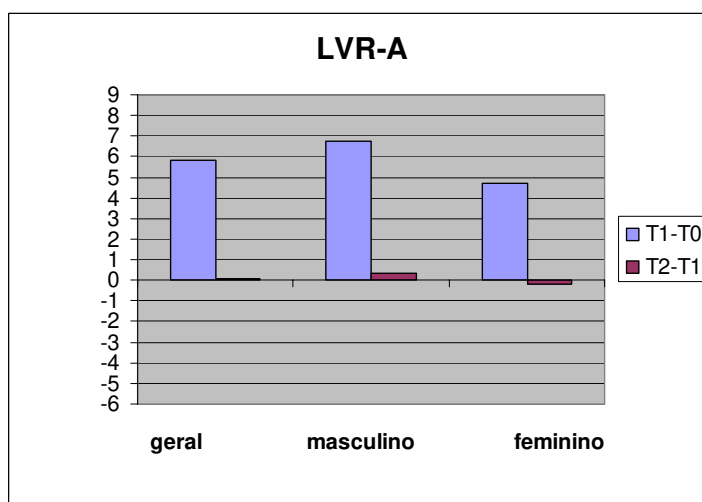


GRÁFICO 4 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-A.

3- LHR-ENP e LVR-ENP

O ponto ENP em relação à LHR apresentou para os valores das médias totais diferenças T1-T0 e T2-T1 significantes estatisticamente. As médias para os sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostraram que o ponto ENP não sofreu alteração estatisticamente significativa no sentido vertical (TAB. 12 e GRÁF. 5).

O ponto ENP em relação à LVR foi avançado 5,34mm na média total, e 8 pacientes apresentaram avanço maior que 6mm, a média para o sexo masculino foi de 5,84mm, sendo o maior avanço de 10,22mm, e 4,74mm de média para o sexo feminino, sendo o maior avanço de 11,23mm. As diferenças T1-T0 e T2-T1 foram estatisticamente significantes somente para as médias totais (TAB. 12 e GRÁF. 6).

TABELA 12 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-ENP e LVR-ENP.

Média	LHR-ENP		LVR-ENP	
	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
Total	-1,25	-0,04	5,34	0,34
Masc.	-0,97	-0,31	5,84	0,37
Fem.	-1,58	0,29	4,74	0,29

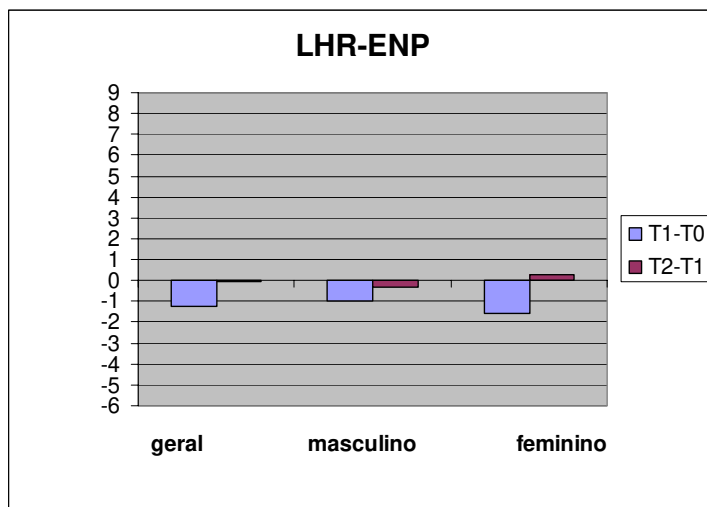


GRÁFICO 5 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-ENP.

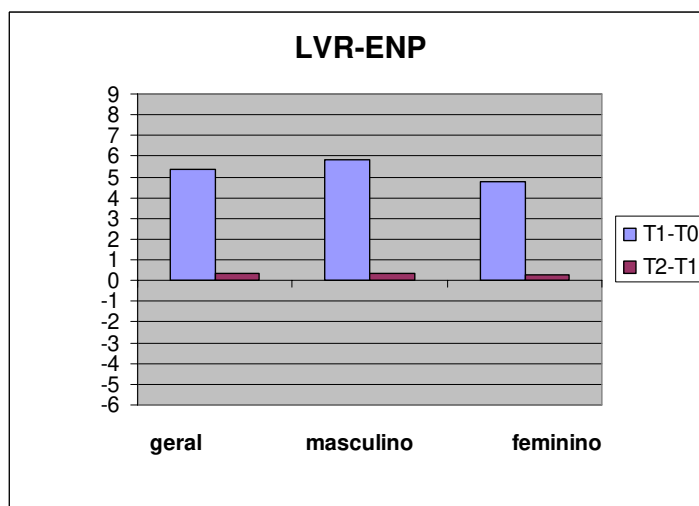


GRÁFICO 6 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-ENP.

4- LHR-Ar e LVR-Ar

O ponto Ar em relação à LHR não apresentou diferenças significantes estatisticamente para os valores das médias totais e para as médias dos sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostrando que o ponto Ar não sofreu alteração estatisticamente significativa no sentido vertical (TAB. 13 e GRÁF. 7).

O ponto Ar em relação à LVR não apresentou diferenças significantes estatisticamente para os valores das médias totais e para as médias dos sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostrando que o ponto Ar não sofreu alteração estatisticamente significativa no sentido horizontal (TAB. 13 e GRÁF. 8).

TABELA 13 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-ENP e LVR-ENP.

	LHR-Ar		LVR-Ar	
Média	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
Total	-0,33	-0,17	0,38	-0,02
Masc.	0,08	0,03	0,21	-0,27
Fem.	-0,84	-0,42	0,58	0,28

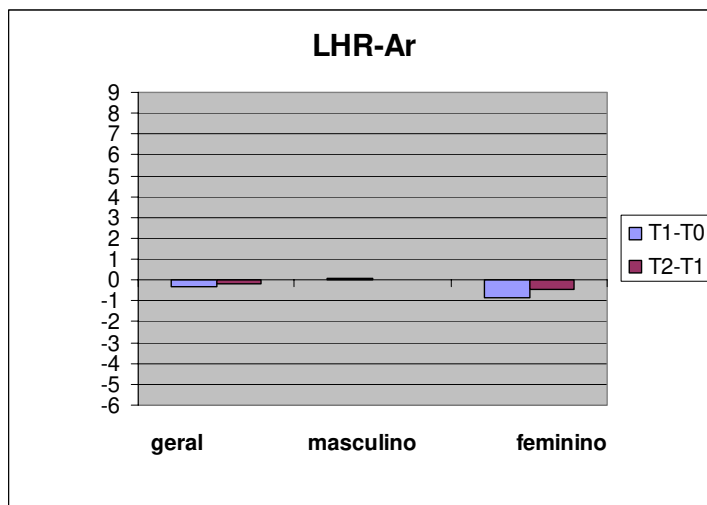


GRÁFICO 7 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-Ar.

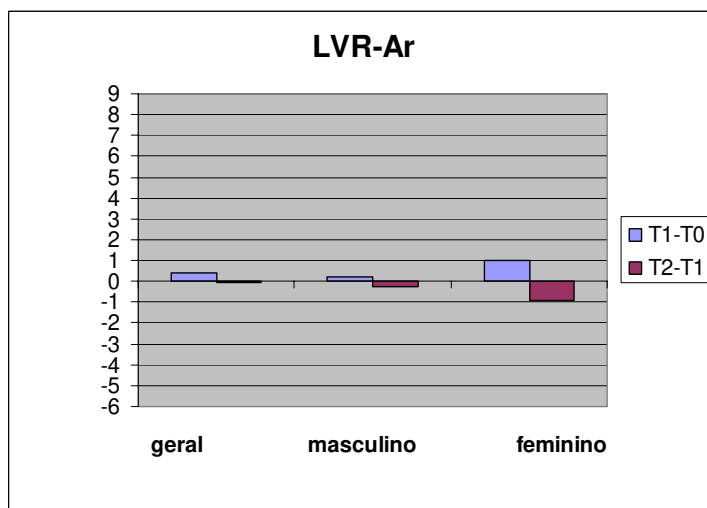


GRÁFICO 8 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-Ar.

5- LHR-PR e LVR-PR

O ponto PR em relação à LHR apresentou diferenças T1-T0 e T2-T1 significantes estatisticamente para os valores das médias totais, já para as médias dos sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, o ponto PR não sofreu alteração estatisticamente significativa no sentido vertical (TAB. 14 e GRÁF. 9).

O ponto PR em relação à LVR apresentou para os valores das médias totais diferenças T1-T0 e T2-T1 significantes estatisticamente. As médias para os sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostraram que o ponto PR não sofreu alteração estatisticamente significativa no sentido horizontal (TAB. 14 e GRÁF. 10).

TABELA 14 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-PR e LVR-PR.

	LHR-PR		LVR-PR	
Média	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
Total	0,79	-0,79	1,24	-1,28
Masc.	1,67	-0,61	1,42	-1,56
Fem.	-0,29	-1,0	1,02	-0,94

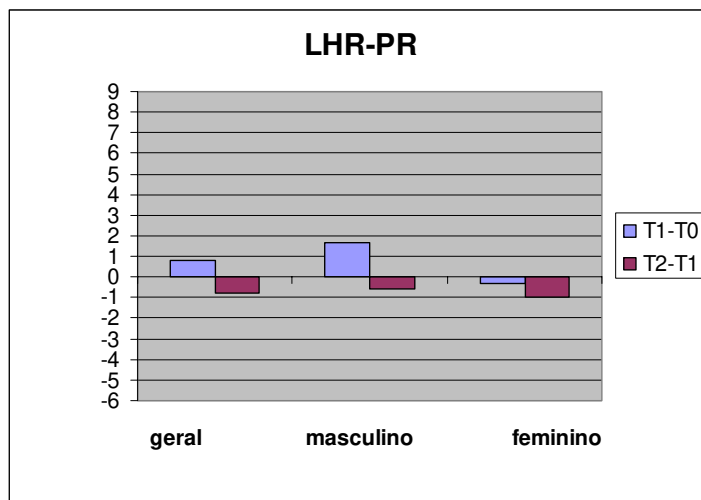


GRÁFICO 9 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-PR.

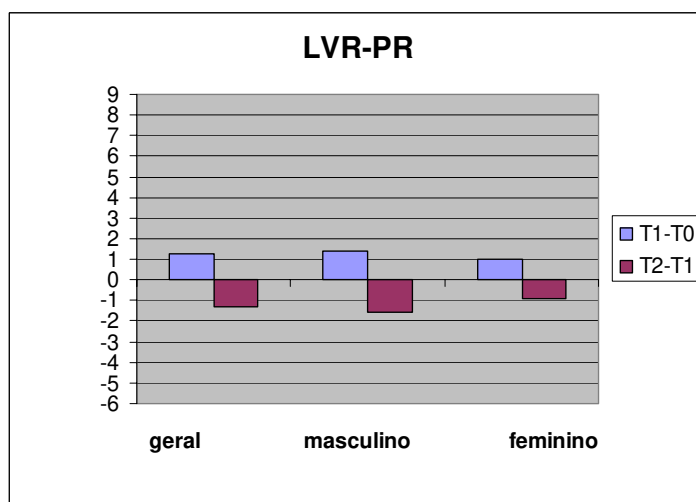


GRÁFICO 10 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-PR.

6- LHR-Pg e LVR-Pg

O ponto Pg em relação à LHR não apresentou para os valores das médias totais diferenças T1-T0 e T2-T1 significantes estatisticamente, apesar da importante variação. As médias para os sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostraram que o ponto Pg não sofreu alteração estatisticamente significativa no sentido vertical nos três tempos estudados (TAB. 15 e GRÁF. 11), mas os resultados foram semelhantes aos valores das médias totais.

O ponto Pg em relação à LVR apresentou para os valores das médias totais diferenças T1-T0 e T2-T1 significantes estatisticamente, 11 pacientes tiveram recuo maior que 5mm, e ocorreu uma recidiva de 45,85%. As médias para os sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostraram que o ponto Pg não sofreu alteração estatisticamente significativa no sentido horizontal nos três tempos estudados (TAB. 15 e GRÁF. 12), mas os resultados foram semelhantes aos valores das médias totais, nos homens a recidiva foi de 44,00% e nas mulheres 49,61%. O maior recuo no sexo masculino foi de 20,27mm, e no feminino de 11,39mm.

TABELA 15 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-Pg e LVR-Pg.

	LHR-Pg		LVR-Pg	
Média	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
Total	-3,02	-0,81	-4,95	2,27
Masc.	-2,93	-1,19	-5,84	2,57
Fem.	-3,13	-0,35	-3,85	1,91

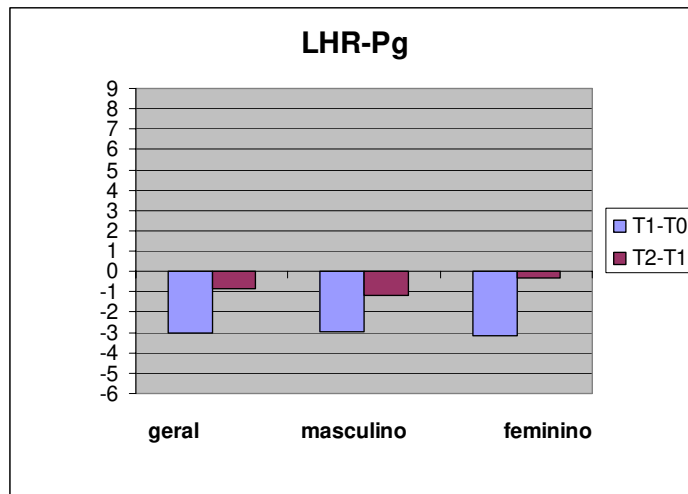


GRÁFICO 11 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LHR-Pg.

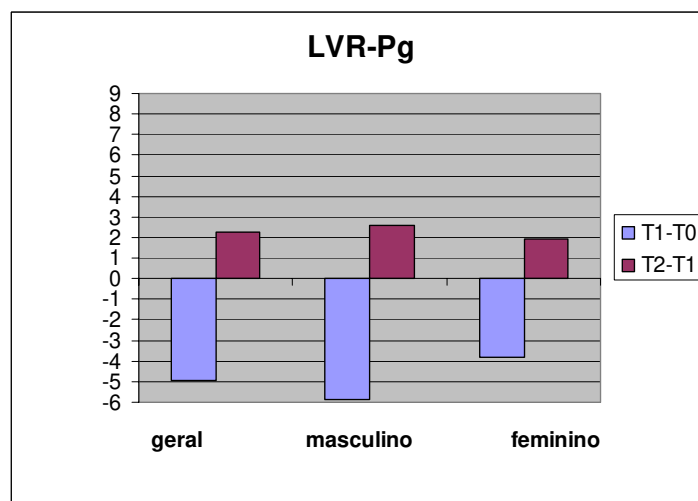


GRÁFICO 12 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-Pg.

7- LHR-B e LVR-B

O ponto B em relação à LHR não apresentou para os valores das médias totais e das médias para os sexos masculino e feminino, diferenças T1-T0 e T2-T1 significantes estatisticamente, apesar de apresentarem uma variação importante (TAB. 16 e GRÁF. 13).

O ponto B em relação à LVR apresentou para o valor das médias totais diferenças T1-T0 e T2-T1 significantes estatisticamente, 11 pacientes tiveram um recuo maior que 5mm, e ocorreu uma recidiva de 37,93%. As médias para os sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostraram que o ponto Pg não sofreu alteração estatisticamente significativa no sentido horizontal nos três tempos estudados (TAB. 16 e GRÁF. 14), mas os resultados foram semelhantes aos valores das médias totais, para o sexo masculino a recidiva foi de 38,24% e para o feminino de 36,26%. O maior recuo para o sexo masculino foi de 19,84mm, e para o feminino de 10,91mm.

TABELA 16 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas LHR-B e LVR-B.

	LHR-B		LVR-B	
Média	T1-T0	T2-T1	T1-T0	T2-T1
Total	-3,10	-0,77	-5,49	2,06
Masc.	-2,15	-1,34	-6,17	2,36
Fem.	-4,26	-0,07	-4,66	1,69

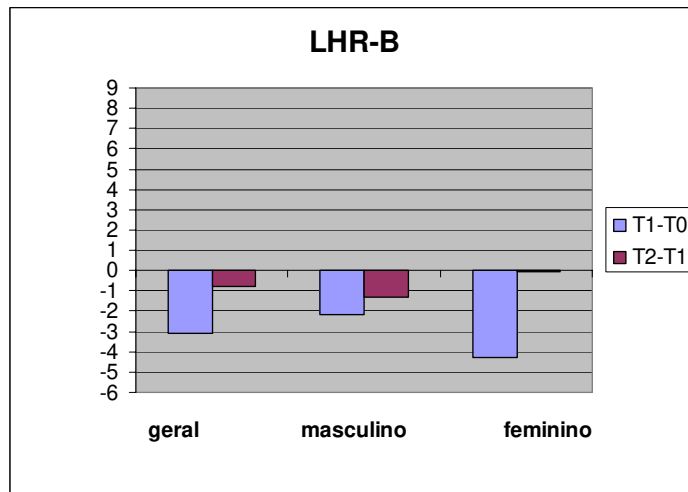


GRÁFICO 13 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-B.

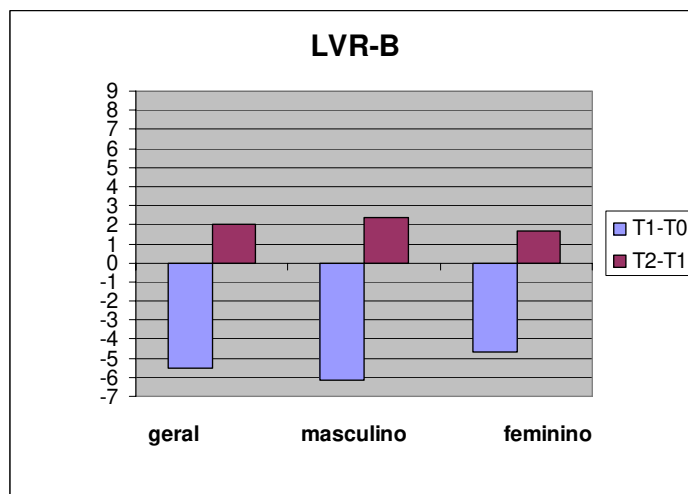


GRÁFICO 14 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza LVR-B.

8- Co-A

A grandeza Co-A apresentou diferenças T1-T0 e T2-T1 estatisticamente significantes para as médias totais. O valor T1-T0 na média geral foi de 5,86mm, e 9 pacientes apresentaram aumento maior que 6mm, já o valor T2-T1 mostrou mínima alteração. As médias para os sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostraram que a grandeza Co-A não sofreu alteração estatisticamente significativa nos três tempos estudados, mas os resultados foram semelhantes aos valores das médias totais, sendo 6,07mm a média para o sexo masculino e 9,77mm o maior aumento, e 5,59mm foi a média para o sexo feminino, sendo o maior aumento 13,15mm (TAB. 17 e GRÁF.15).

TABELA 17 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Co-A.

Média	Co-A	
	T1-T0	T2-T1
Total	5,86	0,26
Masc.	6,07	0,46
Fem.	5,59	0,02

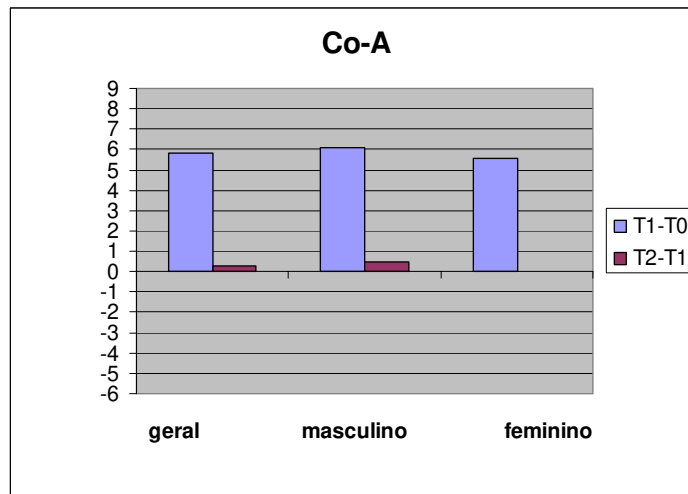


GRÁFICO 15 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza Co-A.

9- Co-Gn

A grandeza Co-Gn apresentou diferenças T1-T0 e T2-T1 estatisticamente significantes para as médias totais. O valor T1-T0 na média geral foi de -4,40mm, e o valor T2-T1 foi de 0,85mm, variação de 18,47%. As médias para os sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostraram que a grandeza Co-Gn não sofreu alteração estatisticamente significativa nos três tempos estudados, mas os resultados também apresentaram variações, sendo 13,26% para o sexo masculino, e 27,08% para o sexo feminino (TAB. 18 e GRÁF. 16). Nove pacientes tiveram uma diminuição no valor de Co-Gn maior que 5mm, sendo a maior para o sexo masculino de 9,07mm, e 9,79mm para o sexo feminino.

TABELA 18 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Co-Gn.

	Co-Gn	
Média	T1-T0	T2-T1
Total	-4,61	0,85
Masc.	-5,24	0,69
Fem.	-3,84	1,04

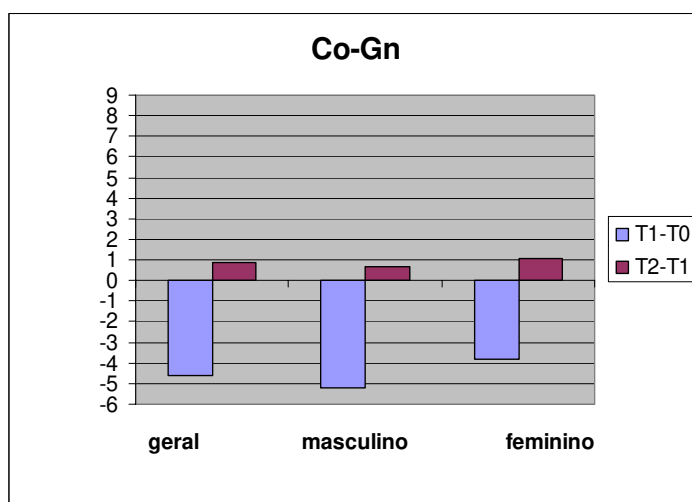


GRÁFICO 16 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza Co-Gn.

10- ENA-Me

A grandeza ENA-Me não apresentou para T1-T0 e T2-T1 diferenças significantes estatisticamente para as médias totais e para as médias dos sexos

masculino e feminino separadamente (TAB. 19 e GRÁF. 17). Ocorreu uma diminuição em todas médias da grandeza ENA-Me de T0 para T1 e de T1 para T2.

TABELA 19 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas ENA-Me.

	ENA-Me	
Média	T1-T0	T2-T1
Total	-1,54	-0,83
Masc.	-1,07	-0,88
Fem.	-2,12	-0,77

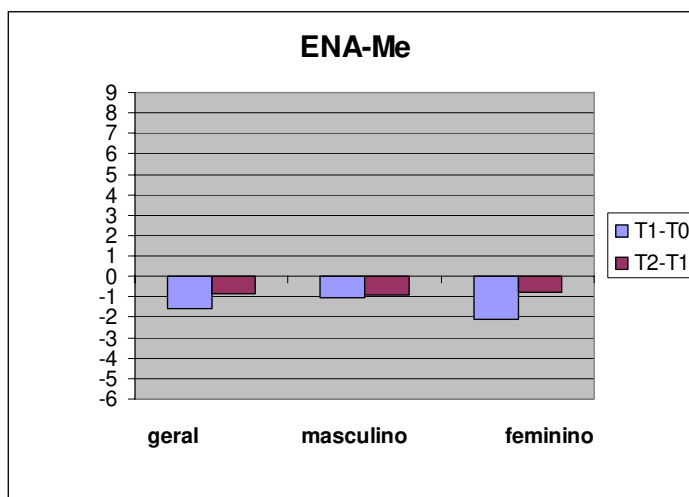


GRÁFICO 17 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza ENA-Me.

11- Nperp-A

A grandeza Nperp-A apresentou diferenças T1-T0 e T2-T1 estatisticamente significantes para as médias totais. O valor T1-T0 na média geral foi de 7,66mm, já o valor T2-T1 mostrou mínima alteração. As médias para os sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostraram que a grandeza Nperp-A não sofreu alteração estatisticamente significativa nos três tempos estudados, mas os resultados foram semelhantes aos valores das médias totais, sendo 8,72mm a média para o sexo masculino, e 6,35mm a média para o sexo feminino. Esta grandeza mostra a alteração da posição da maxila no sentido horizontal (TAB. 20 e GRÁF. 18), e praticamente não apresentou recidiva. Quinze pacientes tiveram um avanço de maxila maior que 6mm, sendo 14,23mm o maior avanço no sexo masculino e 8,70mm no sexo feminino.

TABELA 20 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Nperp-A.

Média	Nperp-A	
	T1-T0	T2-T1
Total	7,66	-0,78
Masc.	8,72	-0,72
Fem.	6,35	-0,86

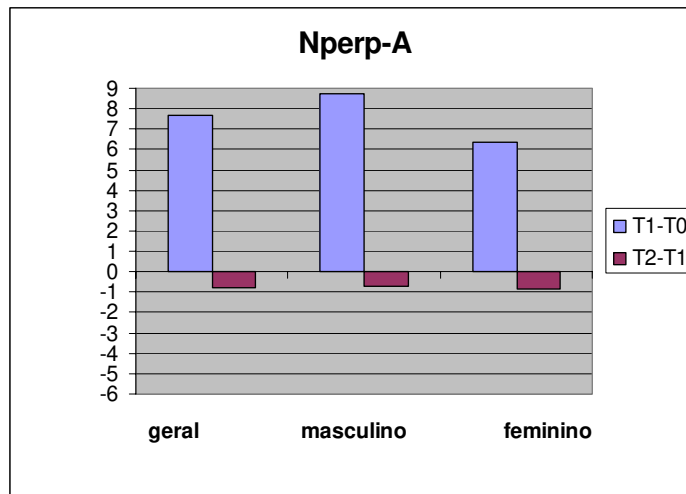


GRÁFICO 18 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza Nperp-A.

12- Nperp-Pg

A grandeza Nperp-Pg apresentou diferenças T1-T0 e T2-T1 estatisticamente significantes para as médias totais. O valor T1-T0 para a média geral foi de -2,21mm, já o valor T2-T1 foi de 1,18mm. As médias para os sexos masculino e feminino separadamente, nos tempos T0, T1 e T2, mostraram que a grandeza Nperp-Pg não sofreu alteração estatisticamente significativa nos três tempos estudados, mas os resultados apresentaram a mesma tendência dos valores das médias totais (TAB. 21 e GRÁF. 19). Seis pacientes apresentaram recuo maior que 5mm, sendo o maior recuo no sexo masculino de 10,03mm, e 8,24mm no sexo feminino.

TABELA 21 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, das grandezas Nperp-Pg.

Média	Nperp-Pg	
	T1-T0	T2-T1
Total	-2,21	1,18
Masc.	-2,92	1,51
Fem.	-1,35	0,79

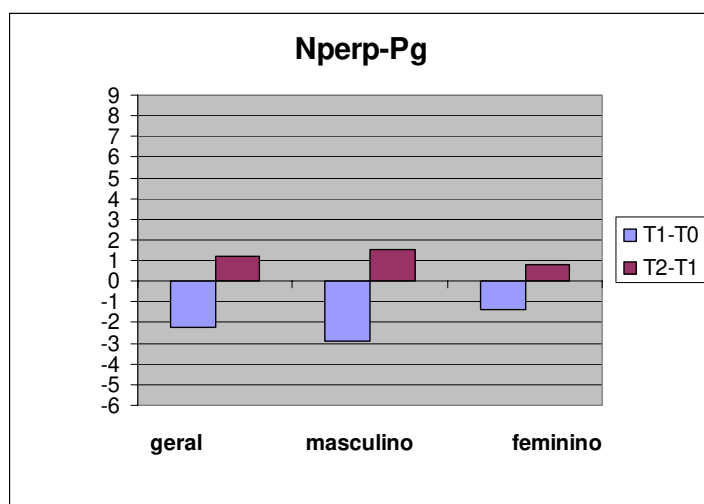


GRÁFICO 19 - Valores médios totais, valores médios para os sexos masculino e feminino, das médias das diferenças T1-T0 e T2-T1, da grandeza Nperp-A.

O gráfico 20 mostra os resultados relacionados com o giro anti-horário da mandíbula, o gráfico 21 mostra os resultados relacionados com o movimento horizontal da maxila, e o gráfico 22 mostra os resultados relacionados com o movimento horizontal da mandíbula.

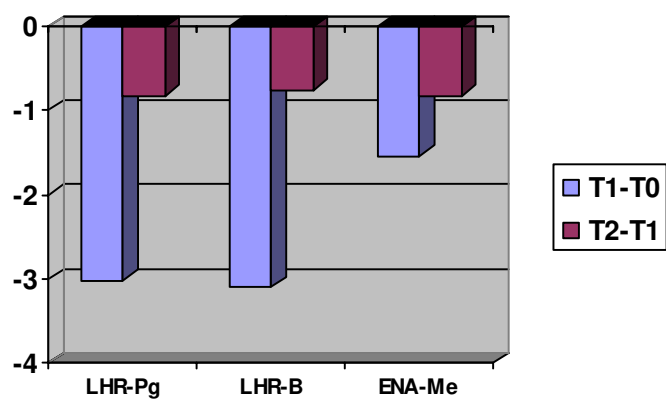


GRÁFICO 20 – Diferenças T1-T0 e T2-T1 das três grandezas relacionadas com a diminuição da altura facial anterior e inferior.

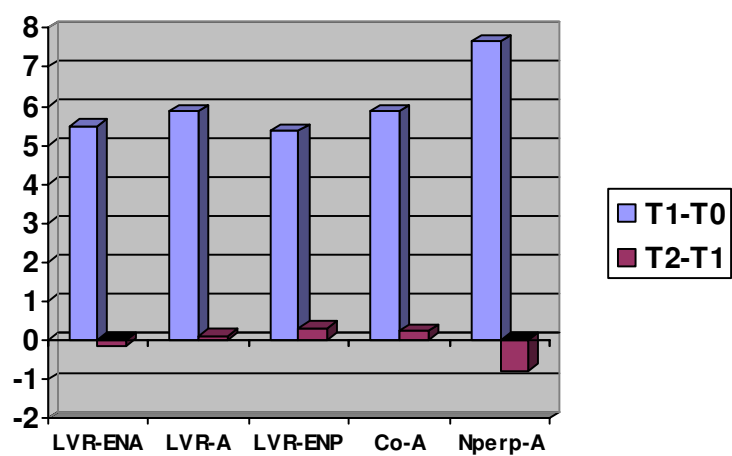


GRÁFICO 21 – Diferenças T1-T0 e T2-T1 das cinco grandezas relacionadas com o movimento horizontal da maxila.

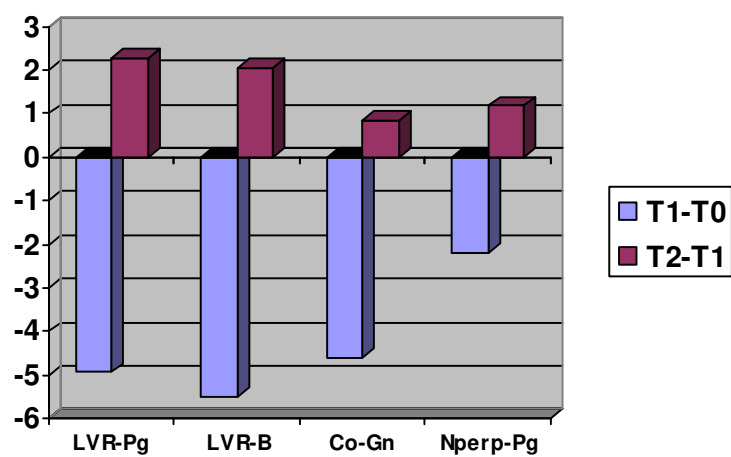


GRÁFICO 22 – Diferenças T1-T0 e T2-T1 das quatro grandezas relacionadas com o movimento horizontal da mandíbula.

DISCUSSÃO

Dentre as deformidades esqueléticas com indicação para o tratamento ortodôntico-cirúrgico está a maloclusão do tipo Classe III, podendo ser devido à retrusão maxilar, protrusão mandibular ou uma combinação de ambas (Ellis & McNamara, 1984a). Antigamente, toda a cirurgia ortognática era realizada na mandíbula, mas com a melhora das técnicas cirúrgicas e métodos de fixação, segundo Bailey *et al.*, em 1995, e conforme o diagnóstico realizado, a cirurgia ortognática passou a ser feita também na maxila isoladamente ou combinada com a mandíbula, proporcionando assim, melhores resultados.

Podemos verificar na revisão da literatura que há muito tempo a estabilidade já era preocupação nos casos cirúrgicos, e muitos fatores são descritos para a obtenção da estabilidade cirúrgica: correto planejamento, técnicas cirúrgicas adequadas, direção do movimento cirúrgico, correto posicionamento condilar, avaliação do crescimento condilar, completa mobilidade óssea durante a cirurgia, preservação da viabilidade pelas formas de incisão no tecido tegumentar e osso, avaliação da necessidade de enxerto, evitar estiramento muscular e dos tecidos tegumentares, ortodontia pré e pós-cirúrgica adequada, fixação e reparação óssea adequada, utilização de fixação interna rígida, evitar grandes movimentos ósseos, qualidade da oclusão obtida, habilidade do cirurgião, adaptação da língua principalmente nos recuos mandibulares, exames clínicos pós-operatórios para controle de infecção, entre outros (Bell, 1975; Araújo *et al.*, 1978; Worms *et al.*, 1980; Epker *et al.*, 1982; Jacobs & Sinclair, 1983; Will *et al.*, 1984; Franco *et al.*, 1989; Welch, 1989, Satrom *et al.*, 1991; Sinclair *et al.*, 1993; Silvestri *et al.*, 1994; Proffit *et al.*, 1996; Bothur *et al.*, 1998; Becelli *et al.*, 2004; Gonçalves *et al.*, 2004; Politi *et al.*, 2004; Tavares & Passeri, 2005).

Costa *et al.*, em 2001, e Politi *et al.*, em 2004, afirmaram a necessidade da realização de mais estudos para avaliar a estabilidade da osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular, em pacientes tratados com cirurgia combinada de maxila e mandíbula, utilizando fixação interna rígida, para a correção da

maloclusão do tipo Classe III, pois existem apenas cinco trabalhos na literatura até 2004, sendo um número pequeno para comparações, e vários estudos indicam a utilização da FIR por possuir maiores vantagens e, conseqüentemente, seu uso tem aumentado (Hennes *et al.*, 1988; Law *et al.*, 1989; Forssell *et al.*, 1992; Silvestri *et al.*, 1994; Shetty *et al.*, 1996; Becelli *et al.*, 2004; Politi *et al.*, 2004).

Nestes trabalhos as vantagens da utilização da FIR são citadas: melhor aceitação e conforto do paciente, menor edema, melhor cicatrização, menor tempo hospitalar, menor rigidez articular, ortodontia pós-cirúrgica mais rápida, melhor para checar a posição condilar, conserva côndilo na mesma posição pré-operatória, mantém a orientação muscular, restauração imediata da função após a cirurgia, menor necessidade de compensação dentária para manter oclusão estável, melhor higiene, nutrição e fala.

Já outros autores (Teusher & Sailer, 1982; Turvey *et al.*, 1982; Will *et al.*, 1984; Proffit *et al.*, 1991c; Satrom *et al.*, 1991; Coelho & Gabrielli, 1999; Kwon *et al.*, 2000; Becelli *et al.*, 2004; Tavares & Passeri, 2005) citaram as desvantagens na utilização da FIR: não diminui recidivas no sentido vertical, deslocamento dos parafusos, deslocamento e incorporação de torque nos côndilos movimentando a mandíbula para frente, reabsorção condilar a longo prazo, compressão do nervo alveolar inferior, aumento do tempo de cirurgia, necessidade em alguns casos de remoção da fixação.

Muitos estudos comprovaram aumento de estabilidade pós-cirúrgica com a utilização de FIR (Franco *et al.*, 1989; Satrom *et al.*, 1991; Forssell *et al.*, 1992; Sinclair *et al.*, 1993; Wolford *et al.*, 1993; Silvestri *et al.*, 1994; Egbert *et al.*, 1995; Mogavero *et al.*, 1997; Becelli *et al.*, 2004). Já outros autores obtiveram a mesma estabilidade utilizando fixação óssea com fios de aço em alguns procedimentos cirúrgicos (Proffit *et al.*, 1991c; Bothur *et al.*, 1998; Politi *et al.*, 2004). Bailey *et al.*, em 2004, indicaram a utilização de FIR para melhorar a estabilidade das cirurgias combinadas.

As recidivas esqueléticas decorrentes das cirurgias ortognáticas ocorrem nos primeiros meses após a cirurgia (Carlotti & Schendel, 1987; Morabak *et al.*, 2000). Já a maior parte das alterações dos tecidos tegumentares, ocorre um ano após a cirurgia, mas podendo ocorrer alterações até 5 anos após a cirurgia, segundo Hack *et al.*, em 1983.

Dependendo do diagnóstico e planejamento, realizam-se as cirurgias na maxila, na mandíbula, ou simultaneamente na maxila e na mandíbula. LaBanc *et al.*, em 1982, obtiveram maior estabilidade em cirurgias isoladas. Welch *et al.*, em 1989, e Proffit *et al.*, em 1996, obtiveram a mesma estabilidade pós-cirúrgica nas cirurgias isoladas e combinadas. Outros autores relataram maior estabilidade nas cirurgias combinadas (Carlotti & Schendel, 1987; Proffit *et al.*, 1991c; Forssell *et al.*, 1992; Chemello *et al.*, 1994). Kajikawa, em 1979, afirmou obter melhor resultado estético nas cirurgias combinadas.

Franco *et al.*, em 1989, e Hiranaka & Kelly, em 1987, relataram a quantidade de recuo mandibular como um importante fator para a ocorrência de recidiva. Donatsky *et al.*, em 1997, Kwon *et al.*, em 2000, e Politi *et al.*, em 2002, afirmaram maior tendência de rotação do segmento proximal quanto maior o recuo mandibular.

A cirurgia de avanço maxilar é mencionada em vários trabalhos como um procedimento estável (Proffit *et al.*, 1991b; Coelho & Gabrielli, 1999; Kwon *et al.*, 2000; Costa *et al.*, 2001; Politi *et al.*, 2004), porém, em avanços maiores que 6mm indicam-se enxertos para não afetar a estabilidade (Araújo *et al.*, 1978; Waite *et al.*, 1996; Zhou *et al.*, 2001).

Como vimos até agora, a cirurgia ortognática é um procedimento onde vários fatores podem interferir no sucesso do tratamento, ou seja, na estabilidade. Vários trabalhos são encontrados na literatura com resultados e indicações diferentes, desde o tipo de procedimento cirúrgico até o tipo de fixação óssea utilizado, ressaltando a importância de novas pesquisas e de preferência com

amostras específicas, ou seja, com o mesmo tipo de alteração esquelética, já que conforme o diagnóstico, um determinado tipo de cirurgia é indicado.

Em nosso trabalho, analisando os resultados das grandezas LHR-ENA, LHR-A e LHR-ENP notamos que a maxila foi pouco movimentada no sentido vertical. Apesar dos valores obtidos para LHR-A e LHR-ENP serem estatisticamente significantes para as médias totais, as alterações não apresentaram importância clínica.

A grandeza LHR-Ar não apresentou diferença estatisticamente significativa, ao contrário da grandeza LHR-PR, mas como esta alteração mostrou-se muito pequena, podemos concluir que não ocorreu alteração no sentido vertical dos pontos Ar e PR. Os valores encontrados para o ponto articular mostram manutenção da posição condilar no sentido vertical, fator importante para o procedimento cirúrgico e estabilidade do tratamento. É importante destacarmos que o ponto PR foi escolhido devido à sua localização, pois, não sofre influência da osteotomia.

As grandezas LHR-Pg e LHR-B, cujos valores representam as alterações anteriores da mandíbula no sentido vertical, não apresentaram valores T1-T0 e T2-T1 estatisticamente significantes, mas mostraram uma diminuição de pouco mais de 3mm na altura facial anterior e inferior devido ao movimento cirúrgico. De T1 para T2 todos os valores apresentaram uma pequena redução, e como pudemos observar radiograficamente, causado pela melhor intercuspidação no período pós-operatório tardio, juntamente com a adaptação muscular à nova posição esquelética, provocando uma rotação anti-horária da mandíbula, ficando assim, numa posição mais anteriorizada, também comprovado pelo deslocamento posterior do ponto PR em T1, e seu retorno ao valor inicial em T2.

A grandeza ENA-Me também mostrou resultado semelhante, com diminuição na altura facial anterior e inferior nos dois períodos pós-operatórios avaliados, para as médias totais e para as médias de ambos os sexos, apesar de não serem estatisticamente significantes. Estes resultados foram diferentes aos

obtidos no trabalho de Enacar *et al.*, em 2001, já que os autores não encontraram alteração no sentido vertical na relação entre a maxila e mandíbula.

Analizando as alterações no sentido horizontal da maxila, verificamos que as grandezas LVR-ENA, LVR-A, LVR-ENP, Nperp-A e Co-A, mostraram resultados semelhantes, ou seja, as diferenças T1-T0 e T2-T1 foram estatisticamente significantes, representando um avanço maxilar em T1, e este movimento foi muito estável, conforme valores avaliados em T2, assemelhando-se aos resultados encontrados e citados em outros trabalhos (Donatsky *et al.*, 1997; Kwon *et al.*, 2000; Costa *et al.*, 2001; Politi *et al.*, 2004). Segundo Proffit *et al.*, em 1996, e Moldez *et al.*, em 2000, uma recidiva na cirurgia ortognática de até 2mm é clinicamente aceitável, e em nosso trabalho nenhum valor aproximou-se deste valor, comprovando a estabilidade da cirurgia de avanço da maxila.

Segundo Bailey *et al.*, em 2004, pode-se classificar um procedimento como muito estável quando há 90% de possibilidades de alterações menores que 2mm e quase nenhuma chance de mais de 4mm de alterações pós-cirúrgicas, e em nosso trabalho 17 pacientes tiveram recidiva menor que 2mm conforme análise dos valores obtidos nas grandezas LVR-ENA, LVR-A e Nperp-A, e 18 pacientes tiveram recidiva menor que 2mm para LVR-ENP e Co-A, e nenhum paciente apresentou recidiva maior que 4mm nestas cinco grandezas, portanto, podemos considerar o avanço da maxila um procedimento muito estável. Outro fator importante a ser considerado em nosso trabalho, onde muitos pacientes submeteram-se a um avanço maxilar maior que 6mm, apenas um enxerto ósseo foi realizado, e mesmo assim, verificou-se não ter ocorrido comprometimento da estabilidade deste movimento cirúrgico, diferentemente do que foi indicado por Araújo *et al.*, 1978; Wardrop & Wolford, 1989; Waite *et al.*, 1996.

Com resultado semelhante ao obtido no sentido vertical, a grandeza LVR-Ar não apresentou diferenças estatisticamente significantes para as médias totais, e para as médias dos sexos masculino e feminino, demonstrando a

manutenção da posição condilar após o procedimento cirúrgico, fator importante para a estabilidade cirúrgica.

O movimento horizontal do ponto PR, representado pela grandeza LVR-PR, sofreu alteração estatisticamente significativa nas diferenças T1-T0 e T2-T1 para as médias totais, ou seja, um deslocamento posterior. Na osteotomia sagital da mandíbula, o ramo deve permanecer na mesma posição, desde que a técnica seja executada corretamente, ocorrendo alteração somente na posição do corpo da mandíbula. Como já relatamos anteriormente, com a melhor intercuspidação e adaptação muscular após a cirurgia, ocorreu um giro anti-horário mandibular em T2, e o ponto PR retornou à sua posição inicial. Apesar de não serem estatisticamente significantes, os resultados para os sexos masculino e feminino foram semelhantes às médias totais.

Analisando agora a alteração da mandíbula no sentido horizontal, observamos para a média total T1-T0 da grandeza LVR-Pg um recuo de 4,94mm, e uma recidiva média estatisticamente significativa de 2,12mm ou 45,85%. A estabilidade no ponto Pg também foi analisada em cirurgias combinadas com FIR nos trabalhos de Franco *et al.*, em 1989, onde para um recuo de 5,43mm ocorreu uma recidiva de 2,90mm ou 53,4%; Costa *et al.*, em 2001, para um recuo de 6,86mm ocorreu recidiva de 3,41mm ou 49,7%; Politi *et al.*, em 2004, para um recuo de 3,56mm ocorreu recidiva de 1,96mm ou 55%, resultados semelhantes aos obtidos neste trabalho; Proffit *et al.*, em 1991c, para um recuo mandibular de 5,0mm ocorreu uma recidiva de 3,2mm, ou 64%, um valor um pouco maior quando comparado aos trabalhos anteriores, já Kwon *et al.*, em 2000, para um recuo mandibular de 5,7mm ocorreu recidiva de 1,1mm ou 19,3%, sendo uma recidiva muito baixa quando comparada com os trabalhos anteriores.

Em nosso estudo, dos 20 pacientes da amostra, quatro, ou seja 20%, apresentaram recidivas maiores que 4mm, sete ou 35% dos pacientes apresentaram recidivas entre 2 e 4mm, e nove ou 45% dos pacientes apresentaram menos de 2mm de recidiva. Politi *et al.*, em 2004, avaliaram em

53% dos pacientes recidivas entre 2 e 4mm, e em 11% dos pacientes obtiveram recidivas maiores que 4mm; já Franco *et al.*, em 1989, obtiveram recidivas entre 2 e 4mm em 27,3% dos pacientes, e recidivas acima de 4mm em 27,3% dos pacientes.

Franco *et al.*, em 1989, obtiveram em seu trabalho resultados semelhantes de recidiva para o recuo de mandíbula isolado, e associado com cirurgia de maxila em pacientes com maloclusão do tipo Classe III. Bailey *et al.*, em 2004, afirmaram que o recuo mandibular é um procedimento tecnicamente difícil com maior possibilidade de recidiva, e para se obter uma estabilidade aceitável, a FIR deve ser utilizada em cirurgias combinadas, conforme utilizada neste estudo.

Ainda no trabalho de Franco *et al.*, em 1989, os autores afirmaram que quanto maior o recuo mandibular maior a rotação do segmento proximal, portanto, maior recidiva, isto devido às mudanças no arranjo espacial dos músculos e tecidos tegumentares.

Donatskhy *et al.*, em 1997, relataram em seu trabalho que o movimento anterior da mandíbula deve ter ocorrido devido à rotação mandibular anterior, pois os côndilos cefalometricamente permaneceram na mesma posição, e estes resultados foram semelhantes aos encontrados em nosso estudo.

A influência do estiramento da musculatura e a dificuldade de adaptação desta musculatura na nova posição são citadas em alguns trabalhos como fatores importantes na recidiva do recuo mandibular, pois com a função mastigatória o ramo tende a voltar à sua inclinação inicial (Komori *et al.*, 1989; Sorokolit *et al.*, 1990; Sinclair *et al.*, 1993; Moldez *et al.*, 2000; Morabak *et al.*, 2000; Costa *et al.*, 2001). A atuação de fisioterapeutas e fonoaudiólogos é de fundamental importância para a readaptação muscular e a recuperação pós-cirúrgica.

Costa *et al.*, em 2001, afirmaram haver maior influência da quantidade do recuo mandibular em cirurgias combinadas, lembrando também, como relataram Morabak *et al.*, em 2000, a recidiva pode ser causada pela posição alterada do côndilo na cirurgia, pelo menor espaço para a língua, e também pelo crescimento condilar. O paciente 2 foi o mais jovem da amostra com 17 anos, e a telerradiografia avaliada 25 meses após a cirurgia, com resultados pós-cirúrgicos estáveis. A idade mínima analisada em T2 dos outros pacientes foi de 22 anos e 7 meses, portanto, o crescimento não influenciou os resultados.

Os pacientes com maloclusão esquelética do tipo Classe III, geralmente apresentam deficiência maxilar e uma postura mais baixa da língua e, após a cirurgia com recuo mandibular e avanço maxilar, existe a necessidade de trabalhar o correto posicionamento e a função lingual para colaborar com a estabilidade.

Analisando os resultados dos trabalhos citados anteriormente, a recidiva no recuo mandibular está relacionada à maior influência da musculatura na mandíbula, e por ser um osso móvel, existem maiores possibilidades de erros na fixação óssea e conseqüentemente alterar a posição dos côndilos. Devemos salientar que a osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular é muito indicada, pois, com a separação do ramo, o objetivo é minimizar a influência da musculatura, já que se realiza o movimento cirúrgico no corpo da mandíbula.

Comparando os resultados das grandezas LVR-Pg e LVR-B concluímos que a mentoplastia, realizada apenas em três pacientes, interferiu nos resultados, pois se considerarmos para o paciente 17 que apresentou um valor muito discrepante para LVR-Pg, o mesmo valor obtido para LVR-B, que não sofre influência deste procedimento cirúrgico, teremos então uma recidiva total de 42,99% e não de 45,85%, e uma recidiva para o sexo feminino de 42,54% e não de 49,61%.

Nos pacientes do sexo masculino ocorreu uma recidiva média na grandeza LVR-Pg de 44,00%, e nos pacientes do sexo feminino, considerando como vimos acima uma recidiva média de 42,54%, estes resultados foram

semelhantes aos obtidos por Morabak *et al.*, em 2000, pois também encontraram pequenas diferenças de recidiva entre os sexos.

Valores menores foram obtidos para a grandeza LVR-B, sendo que para a média geral ocorreu uma recidiva de 37,33%, para a média do sexo masculino ocorreu recidiva de 38,24%, e para a média do sexo feminino de 36,26%.

Como vimos anteriormente, conforme resultados obtidos para as grandezas LHR-Pg, LHR-B e ENA-Me, a recidiva horizontal está relacionada com a rotação da mandíbula. Outro fator importante para a estabilidade da cirurgia mandibular é o mecanismo de adaptação condilar, podendo ocorrer remodelação devido ao novo arranjo espacial da musculatura (Bailey *et al.*, 1995; Helm & Stepke, 1997).

O tamanho da mandíbula, representado pela grandeza Co-Gn, apresentou menores valores de recidiva quando comparados às grandezas LVR-Pg e LVR-B, pois a referência utilizada foi o ponto Co, e esta grandeza foi influenciada pelo recuo mandibular, e não pelo giro anti-horário mandibular ocorrido em T2.

Os resultados obtidos para a grandeza Nperp-Pg não demonstraram o recuo e a recidiva obtidos nas grandezas citadas anteriormente, pois a linha de referência para mensuração desta grandeza, Nperp, também diferiu, e esta grandeza sofreu influência do giro anti-horário e do recuo mandibular.

Podemos fazer outra avaliação dos resultados de Nperp-Pg em T0, T1 e T2 isoladamente, já que no planejamento cirúrgico para pacientes do sexo masculino é esteticamente aceitável uma mandíbula mais protruída quando comparada ao planejamento realizado para pacientes do sexo feminino, e o valor médio desta grandeza para o sexo feminino foi de 0,33mm em T0, para -1,01mm em T1 e para -0,22mm em T2, já para o sexo masculino o valor médio desta

grandeza foi de 3,40mm em T0, para 0,49mm em T1 e para 2,00mm em T2, ambos ficando dentro dos parâmetros propostos por McNamara (1984).

Proffit *et al.*, em 1991c, afirmaram que a cirurgia combinada tem menor impacto no estiramento dos tecidos tegumentares. Kwon *et al.*, em 2000, relataram que a quantidade de avanço maxilar não influencia a estabilidade da mandíbula, fato também observado no nosso trabalho, onde ocorreu grande divergência nos resultados, pois alguns pacientes com grande quantidade de avanço maxilar e grande recuo mandibular, apresentaram recidiva mandibular mínima, já outros com menor avanço maxilar e significativo recuo mandibular, apresentaram grande recidiva deste movimento, além de outras combinações. Exemplificando com o paciente 6, onde a mensuração da grandeza Nperp-A mostrou um aumento de 8,58mm em T1, e recidiva 0, Nperp-Pg apresentou uma diminuição de 10,03mm em T1, e uma recidiva de 20%; o paciente 11 mostrou um aumento de 6,12mm de Nperp-A em T1 e recidiva 0, e uma diminuição de 9,47mm de Nperp-Pg em T1, e recidiva de mais de 50%; o paciente 19 mostrou um aumento de Nperp-A de 3,19mm em T1 e recidiva de 40%, e uma diminuição de 7,60mm de Nperp-Pg em T1, e uma recidiva de 30%, portanto, foi grande a variabilidade dos resultados.

Devemos salientar que mesmo os pacientes sendo tratados pela mesma equipe de cirurgiões, podem ocorrer interferências também pelo fato de cirurgiões em treinamento fazerem parte do CEDEFACE, já que é um centro de pesquisa e ensino, podendo colaborar com a maior recidiva mandibular, pois é um procedimento tecnicamente mais difícil.

Podemos concluir após a análise dos resultados do tratamento cirúrgico combinado em pacientes com maloclusão do tipo Classe III, que o avanço maxilar foi um procedimento muito estável, já o recuo mandibular por sofrer influência de alguns fatores, como da musculatura e dos tecidos tegumentares, e também por ser a osteotomia sagital bilateral da mandíbula um procedimento tecnicamente

mais difícil, apresentou maior recidiva horizontal, sempre salientando a contribuição da diminuição da altura facial anterior e inferior neste resultado.

Não ocorreram diferenças estatísticas na estabilidade entre os sexos, e os resultados em T2-T1 quase sempre apresentaram as mesmas tendências.

Mesmo verificando-se a necessidade da realização de mais trabalhos científicos para avaliar a estabilidade da osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular, na cirurgia ortognática combinada de maxila e mandíbula para correção da maloclusão esquelética do tipo Classe III, observamos resultados clinicamente excelentes e estáveis, alcançando os objetivos estéticos desejados pelos pacientes.

Considerações Finais

O tratamento ortodôntico-cirúrgico, com o aperfeiçoamento das técnicas e um número maior de cirurgiões e centros de tratamento, tornou-se um procedimento mais aceito e acessível à população.

Embora no ato cirúrgico ocorram as alterações esqueléticas mais evidentes, a correção cirúrgica e a manutenção destes resultados, ou seja, a estabilidade, depende de um protocolo de tratamento muito bem definido, com a interação de vários profissionais (Gonçalves *et al.*, 2000).

No CEDEFACE, o paciente é avaliado e acompanhado por vários profissionais que analisam o interesse e a expectativa do paciente em relação ao tratamento, discutem o diagnóstico e o plano de tratamento, objetivos a serem alcançados, colaboram para a adaptação do paciente à nova posição pós-operatória e para sua recuperação, e principalmente, analisam os resultados obtidos.

Na fase pré-cirúrgica ocorre a avaliação fonoaudiológica, e se necessário o início do tratamento, mesmo nesses casos onde a alteração da forma impossibilita uma correta função, visando dar condições para uma adaptação muscular pós-operatória e manutenção dos resultados. Todos os

pacientes, mesmo os que não necessitam de terapia pré-operatória, recebem orientações sobre a cirurgia e sua recuperação, fundamentais para uma recuperação mais rápida, como a importância da mastigação logo nos primeiros dias após a cirurgia, e também do acompanhamento dos profissionais para prevenção e diminuição do edema.

A ortodontia pré e pós-cirúrgica é fundamental para a realização e manutenção dos resultados obtidos na cirurgia ortognática. Além do alinhamento e nivelamento, promove também descompensação dentária, posicionamento correto dos incisivos, correção da forma dos arcos e coordenação para uma correta intercuspidação pós-cirúrgica, ou pelo menos o maior número de contatos possível, para obter-se uma oclusão equilibrada, condição importante para a estabilidade pós-cirúrgica. A finalização ortodôntica também é importante, possibilitando a eliminação de contatos prematuros e uma melhor intercuspidação, facilitando a adaptação na nova posição esquelética planejada.

Deve-se realizar o planejamento cirúrgico com muita atenção, pois, como é realizado em várias etapas, erros podem ser incorporados. O planejamento depende da análise facial, do traçado de previsão cirúrgica, da correta montagem dos modelos no articulador, da cirurgia de modelos, da definição dos movimentos cirúrgicos, das técnicas cirúrgicas e do tipo de fixação utilizado.

Com a fixação interna rígida os pacientes têm uma melhor aceitação ao tratamento e conforto, pois sem a necessidade da utilização da fixação inter-maxilar a recuperação é mais rápida, e o ortodontista, o fonoaudiólogo e o fisioterapeuta podem atuar mais rápido. Após a cirurgia os pacientes geralmente apresentam parestesia e edema, dificultando a adaptação na nova posição, e como esta adaptação é fundamental para a estabilidade, justifica-se a importância de uma atuação mais rápida possível dos profissionais, já que segundo alguns autores (Carlotti & Schendel, 1987; Morabak *et al.*, 2000), a recidiva esquelética ocorre nas primeiras semanas ou nos primeiros meses após a cirurgia; isto

também, nos dá base para justificar o período pós-operatório tardio avaliado, pois, dificilmente a recidiva esquelética ocorre após 6 meses de cirurgia.

Em nosso trabalho, a recidiva mandibular no sentido horizontal foi influenciada pela diminuição da altura facial anterior e inferior de T1 para T2, resultado semelhante a outros trabalhos já citados.

Por termos avaliado uma amostra de conveniência, do arquivo do CEDEFACE, encontramos dificuldade em conseguir as telerradiografias de acordo com a metodologia utilizada. Na literatura existem poucos trabalhos sobre a estabilidade da osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular, em cirurgias ortognáticas combinadas de maxila e mandíbula para a correção da malocclusão do tipo Classe III, utilizando fixação interna rígida, o que justifica a importância da realização de nosso trabalho, e obtivemos resultados semelhantes aos trabalhos encontrados na literatura mesmo com uma amostra pequena.

A cirurgia ortognática, como pudemos observar, não depende apenas do procedimento cirúrgico para obtermos sucesso do tratamento. Este tratamento é composto de várias etapas e muitos fatores podem interferir nos objetivos planejados, além disso, exige a interação de vários profissionais para sua realização e manutenção dos resultados obtidos.

CONCLUSÃO

De acordo com a amostra avaliada e a metodologia empregada neste estudo, podemos concluir que:

1a. a cirurgia Le Fort I para avanço maxilar com fixação interna rígida foi um procedimento muito estável em pacientes com maloclusão do tipo Classe III, tratados com cirurgia combinada de maxila e mandíbula,

1b. a estabilidade da osteotomia sagital bilateral com fixação interna rígida para recuo mandibular em pacientes com maloclusão do tipo Classe III, tratados com cirurgia combinada de maxila e mandíbula, ficou comprometida no sentido horizontal, devido ao giro anti-horário da mandíbula, provocando um deslocamento anterior, causado pela melhor intercuspidação pós-cirúrgica e adaptação muscular do paciente à nova posição esquelética,

2. não ocorreram diferenças estatísticas na estabilidade entre os sexos.

Referências*

Araújo A, Shendel SA, Wolford LM, Epker BN. Total maxillary advancement with and without bone grafting. **J Oral Surg.** 1978; 36: 849-58.

Araújo AM, Pinto AS, Raveli DB, Gabrielli MFR, Gabrielli MAC. Estabilidade de avanços mandibulares em cirurgias ortognáticas combinadas com a utilização de fixação interna rígida. Revisão da Literatura. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.** 1999; 4(6): 43-57.

Ayoub AF, Mostafa YA, Mofty SE. Soft tissue response to anterior maxillary osteotomy. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg.** 1991; 6(3): 183-90.

Ayres M, Ayres Júnior M, Ayres DL, Santos A. **Bio Estat 4.0.** Belém: Imprensa Oficial do Estado do Pará; 2005. 324p.

Bailey LJ, Cevitanes LHS, Proffit WR. Stability and predictability of orthognathic surgery. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2004; 126(3): 273-77.

Bailey LJ, Proffit WR, White RP. Trends in surgical treatment of Class III skeletal relationships. **Int J Orthod Orthognath Surg.** 1995; 10(2): 108-18.

Becelli R, Fini G, Renzi G, Giovannetti F, Roefaro E. Complications of bicortical screw fixation observed in 482 mandibular sagittal osteotomies. **J Craniofac Surg.** 2004; 15(1): 64-8.

Becelli R, Renzi G, Carboni A, Cerulli G, Perugini M. Evaluation of the esthetic results of a 40-patient group treated surgically for dentoskeletal Class III malocclusion. **Int J Orthod Orthognath Surg.** 2002; 17(3): 171-79.

Bell WH. Le Fort I osteotomy for correction of maxillary deformities. **J Oral Surg.** 1975; 33: 412-26.

Bell WH, Jacobs JD. Tridimensional planning for surgical/orthodontic treatment of mandibular excess. **Am J Orthod.** 1981; 80(3): 263-88.

* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada no modelo de Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

Bell WH, Jacobs JD, Quejada JG. Simultaneous repositioning of the maxilla, mandible, and chin. Treatment planning and analysis of soft tissues. **Am J Orthod.** 1986; 89(1): 28-50.

Bell WH, Scheideman GB. Correction of vertical maxillary deficiency: stability and soft tissue changes. **J Oral Surg.** 1981; 39: 666-70.

Bishara SE, Chu GW, Jakobsen JR. Stability of the Le Fort I one-piece maxillary osteotomy. **Am J Orthod Dentofac Orthop.** 1988; 94(3): 184-200.

Bishara SE, Chu GW. Comparisons of postsurgical stability of the Le Fort I maxillary impaction and maxillary advancement. . **Am J Orthod Dentofac Orthop.** 1992; 102(4): 335-41.

Bothur S, Blomqvist JE, Isaksson S. Stability of Le Fort I osteotomy with advancement: A comparison of single maxillary surgery and a two-jaw procedure. **J Oral Maxillofac Surg.** 1998; 56: 1029-33.

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

Capelozza Filho L, Martins A, Mazzotini R, Silva Filho OG. Effects of dental descompensation on the surgical treatment of mandibular prognathism. **Int J Orthod Orthognath Surg.** 1986; 11(2): 165-80.

Carlotti AE, Schendel SA. An analysis of factors influencing stability of surgical advancement of the maxilla by the Le Fort I osteotomy. **J Oral Maxillofac Surg.** 1987; 45: 924-28.

Chemello PD, Wolford LM, Buschang PH. Occlusal plane alteration in orthognathic surgery – part II: Long-term stability of results. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1994; 106(4): 434-40.

Coelho U, Gabrielli MFR. Estabilidade do avanço maxilar associado ao reposicionamento inferior por osteotomia Le Fort I: Comparação de dois métodos de fixação óssea. R **Dental Press Ortodon Ortop Facial.** 1999; 4(6): 27-34.

Costa F, Robiony M, Sembronio S, Polini F, Politi M. Stability of skeletal Class III malocclusion after combined maxillary and mandibular procedures. ***Int J Adult Orthod Orthognath Surg***. 2001; 16(3): 179-92.

Donatsky O, Bjorn-Jorgensen J, Holmqvist-Larsen M, Hillerup S. Computadorized evaluation of orthognathic surgical precision and stability in relation to maxillary superior repositioning combined with mandibular advancement or setback. ***J Oral Maxillofac Surg***. 1997; 55: 1071-79.

Egbert M, Hepworth B, Myall R, West R. Stability of Le Fort I osteotomy with maxillary advancement: A comparison of combined wire fixation and rigid fixation. ***J Oral Maxillofac Surg***. 1995; 53: 243-48.

Ellis E, McNamara JA. Components of adult Class III malocclusion. ***J Oral Maxillofac Surg***. 1984a; 42(5): 295-305.

Ellis E, McNamara JA. Components of adult Class III open-bite malocclusion. ***Am J Orthod***. 1984b; 86(4): 277-90.

Enakar A, Taner T, Manav O. Effects of single or double-jaw surgery on vertical dimension in skeletal Class III patients. ***Int J Adult Orthod Orthognath Surg***. 2001; 16(1): 30-35.

Epker BN, Turvey T, Fish LC. Indications for simultaneous mobilization of the maxilla and mandible for the correction of dentofacial deformities. ***Oral Surg***. 1982; 54(4): 369-81.

Forssell K, Turvey, T, Phillips C, Proffit WR. Superior repositioning of the maxilla combined with mandibular advancement: Mandibular RIF improves stability. ***Am J Orthod Dentofac Orthop***. 1992; 102(4): 342-50.

Franco JE, Van Sickels JE, Thrash WJ. Factors contributing to relapse in rigidly fixed mandibular setbacks. ***J Oral Maxillofac Surg***. 1989; 47: 451-56.

Gassmann CJ, Nishioka GJ, Van Sickels JE, Thrash WJ. A lateral cephalometric analysis of nasal morphology following Le Fort I osteotomy applying photometric analysis techniques. **J Oral Maxillofac Surg.** 1989; 47: 926-30.

Gonçalves FA, Magnani MBBA, Nouer DF, Tavares SW. Tratamento ortodôntico-cirúrgico. **J Bras Ortodon Ortop Facial.** 2000; n.30: 70-75.

Gonçalves FA, Magnani MBBA, Nouer DF, Vedovello Filho M, Corrêa FA. Alterações cefalométricas em indivíduos dolicofaciais, com maloclusão de classe III, submetidos ao tratamento ortodôntico-cirúrgico. **Rev Ortodontia.** 2004; 37(2): 45-49.

Guyer EC, Ellis E, McNamara JA, Behrents, RG. Components of Class III malocclusion in juveniles and adolescents. **Angle Orthod.** 1986; 56(1): 7-30.

Hack GA, Mol van Otterloo JJ, Nanda R. Long-term stability and prediction of soft tissue changes after Le Fort I surgery. **Am J Orthod Dentofac Orthop.** 1983; 104(6): 544-55.

Haug RH. Retention of asymptomatic bone plates used for orthognathic surgery and facial fractures. **J Oral Maxillofac Surg.** 1986; 54: 611-17.

Helm G, Stepke MT. Maintenance of the preoperative condyle position in orthognathic surgery. **J Cranio-Maxillofac Surg.** 1987; 25: 34-8.

Hennes JA, Wallen TR, Bloomquist DS, Crouch DL. Stability of simultaneous mobilization of the maxilla e mandible utilizing internal rigid fixation. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg.** 1988; 3(3): 127-41.

Hiranaka DK, Kelly JP. Stability of simultaneous orthognathic surgery on the maxilla and mandible: a computer-assisted cephalometric study. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg.** 1987; 2(4): 193-213.

Hirose T, Nakajima T, Yoshinao K, Tokiwa N, Hanada K, Fukuhara T. Surgical-orthodontic approach to skeletal Class III malocclusion. **J Oral Surg.** 1976; 34: 980-87.

Houston WJB. The analysis of errors in orthodontic measurements. **Am J Orthod.** 1983; 83(5): 382-90.

Jacobs JD, Sinclair PM. Principles of orthodontic mechanics in orthognathic surgery cases. **Am J Orthod.** 1983; 84(5): 399-407.

Kajikawa Y. Changes in soft tissue profile after surgical correction of skeletal class III malocclusion. **J Oral Surg.** 1979; 37: 167-74.

Kobayashi T, Watanabe I, Ueda K, Nakajima T. Stability of the mandible after sagittal ramus osteotomy for correction of prognathism. **J Oral Maxillofac Surg.** 1986; 44: 693-97.

Komori E, Aigase K, Sugisaki M, Tanabe H. Skeletal fixation versus skeletal relapse. **Am J Orthod Dentofac Orthop.** 1987; 92(5): 412-21.

Komori E, Aigase K, Sugisaki M, Tanabe H. Cause of early skeletal relapse after mandibular setback. **Am J Orthod Dentofac Orthop.** 1989; 95(1): 29-36.

Kwon TG, Mori Y, Minami K, Lee SH, Sakuda M. Stability of simultaneous maxillary and mandibular osteotomy for treatment of Class III malocclusion: an analysis of three-dimensional cephalograms. **J Cranio-Maxillofac Surg.** 2000; 28: 272-77.

LaBanc JP, Turvey T, Epker BN. Results following simultaneous mobilization of the maxilla and mandible for the correction of dentofacial deformities: Analysis of 100 consecutive patients. **Oral Surg.** 1982; 54(6): 607-612.

Law JH, Rotskoff KS, Smith RJ. Stability following combined maxillary and mandibular osteotomies treated with rigid internal fixation. **J Oral Maxillofac Surg.** 1989; 47: 128-36.

Lin SS, Kerr WJS. Soft and hard tissue changes in Class III patients treated by bimaxillary surgery. **Eur J Orthod.** 1998; 20: 25-33.

Major PW, Philippon GE, Glover KE, Grace MGA. Stability of maxilla downgrafting after rigid or wire fixation. **J Oral Maxillofac Surg.** 1996; 54: 1287-91.

McNamara JA. A method of cephalometric evaluation. **Am J Orthod**. 1984; 86(6): 449-469.

Mogavero FJ, Buschang PH, Wolford LM. Orthognathic surgery effects on maxillary growth in patients with vertical maxillary excess. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 1997; 111(3): 288-96.

Moldez MA, Sugawara J, Umemori M, Mitani H, Kawamura H. Long-term dentofacial stability after bimaxillary surgery in skeletal Class III open bite patients. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**. 2000; 15(4): 309-19.

Morabak KA, Krogstad O, Espeland L. Long-term stability of mandibular setback surgery: A follow-up of 80 bilateral sagittal split osteotomy patients. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**. 2000; 15(2): 83-95.

Morril LR, Baumrind S, Miller D. Surgical correction of mandibular prognathism. **Am J Orthod**. 1974; 65(5): 503-18.

Politi M, Costa F, Robiony M, Soldano F, Isola M. Stability of maxillary advancement for correction of skeletal Class III malocclusion after combined maxillary and mandibular procedures: Preliminary results of an active control equivalence trial for semirigid and rigid fixation of the maxilla. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**. 2002; 17(2): 98-110.

Politi M, Costa F, Cian R, Polini F, Robiony M. Stability of skeletal Class III malocclusion after combined maxillary and mandibular procedures: rigid internal fixation versus wire osteosynthesis of the mandible. **J Oral Maxillofac Surg**. 2004; 62: 169-81.

Proffit WR, Phillips C, Turvey T. Stability following superior repositioning of the maxilla by Le Fort I osteotomy. **Am J Orthod Dentofac Orthop**. 1987; 92(2): 151-61.

Proffit WR, Phillips C, Dann C, Turvey T. Stability after surgical-orthodontic correction of skeletal Class III malocclusion. I. Mandibular setback. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**. 1991a; 6(1): 7-18.

Proffit WR, Phillips C, Prewitt JW, Turvey T. Stability after surgical-orthodontic correction of skeletal Class III malocclusion. II. Maxillary advancement. ***Int J Adult Orthod Orthognath Surg***. 1991b; 6(2): 71-80.

Proffit WR, Phillips C, Turvey T. Stability after surgical-orthodontic correction of skeletal Class III malocclusion. III. Combined maxillary and mandibular procedures. ***Int J Adult Orthod Orthognath Surg***. 1991c; 6(4): 211-25.

Proffit WR, Turvey T, Phillips C. Orthognathic surgery: A hierarchy of stability. ***Int J Adult Orthod Orthognath***. 1996; 11(3): 191-204.

Satrom KD, Sinclair PM, Wolford LM. The stability of double jaw surgery: A comparison of rigid versus wire fixation. ***Am J Orthod Dentofac Orthop***. 1991; 99, (6): 550-63.

Schatz JP, Tsimas P. Cephalometric evaluation of surgical-orthodontic treatment of skeletal Class III malocclusion. ***Int J Adult Orthod Orthognath Surg***. 1995; 10(3): 173-80.

Shendel SA, Eisenfeld JH, Bell WH, Epker BN. Superior repositioning of the maxilla: stability and soft tissue osseous relations. ***Am J Orthod***. 1976; 70(6): 663-74.

Shetty V, Freymiller E, McBrearty D, Caputo AA. Experimental analysis of functional stability of sagittal split ramus osteotomies secured by miniplates and position screws. ***J Oral Maxillofac Surg***. 1996; 54: 1317-24.

Silvestri A, Claramelletti M, Natali G. Comparative stability study of wire osteosynthesis versus rigid fixation in the treatment of Class III dentoskeletal deformities. ***Am J Orthod Dentofacial Orthop***. 1994; 105(5): 477-82.

Sinclair PM, Thomas PM, Proffit WR. Tratamento combinado ortodôntico-cirúrgico. In: Proffit WR. ***Ortodontia Contemporânea***. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993.

Sorokolit CA, Nanda RS. Assessment of the stability mandibular setback procedures with rigid fixation. **J Oral Maxillofac Surg.** 1990; 48: 817-22.

Steinhäuser EW. Bone screws and plates in orthognathic surgery. **Int J Oral Surg.** 1982; 11: 209-16.

Tavares RN, Passeri, LA. Estabilidade do reposicionamento anterior da maxila através da análise cefalométrica lateral. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.** 2005; 10(3): 36-45.

Teuscher U, Sailer HF. Stability of Le Fort I osteotomy in Class III cases with retropositioned maxilla. **J Maxillofac Surg.** 1982; 10: 80-3.

Turvey T, Hall DJ, Fish LC, Epker BN. Surgical-orthodontic treatment planning for simultaneous mobilization of the maxilla and mandible in the correction of dentofacial deformities. **Oral Surg.** 1982; 54(5): 491-98.

Vig KD, Ellis E. Diagnosis and treatment planning for the surgical-orthodontic patient. **Dent Clin North Am.** 1990; 34(2): 361-84.

Zhou YH, Hägg U, Rabie ABM. Patient satisfaction following orthognathic surgical correction of skeletal Class III malocclusion. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg.** 2001; 16(2): 99-107.

Waite PD, Tejera TJ, Anacul B. The stability of maxillary advancement using Le Fort I osteotomy with and without genial bone grafting. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 25: 264-67.

Wardrop RW, Wolford LM. Maxillary stability following downgraft and/or advancement procedures with stabilization using rigid fixation and porous block hydroxyapatite implants. **J Oral Maxillofac Surg.** 1989; 47: 336-42.

Welch TB. Stability in the correction of dentofacial deformities: A comprehensive review. **J Oral Maxillofac Surg.** 1989; 47: 1142-49.

Will LA, Joondeph DR, Hohl TH, West RA. Condylar position following mandibular advancement: Its relationship to relapse. **J Oral Maxillofac Surg.** 1984; 42: 578-88.

Wolford LM, Hilliard FW. The surgical-orthodontic correction of vertical dentofacial deformities. **J Oral Surg.** 1981; 39: 883-97.

Wolford LM, Chemello PD, Hilliard FW. Oclusal plane alteration in orthognathic surgery. **J Oral Maxillofac Surg.** 1993; 51: 730-40.

Worms FW, Speidel TM, Bevis RR, Waite DE. Posttreatment stability and esthetics of orthognathic surgery. **Orthog Surg.** 1980; 50(4): 251-73.

Yamaguchi H, Naruse T, Sueishi K, Arakawa Y, Suzuki T, Isshiki Y, Noma H, Uchiyama T, Saito C, Shiguematsu T, Nakao M. Long-term stability following surgical orthodontic treatment of mandibular prognathisms: Investigation by means of lateral X-ray cephalogram. **Bull Tokyo Dent Coll.** 1996; 37(4): 167-75.



UNICAMP

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
CERTIFICADO



Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Avaliação da estabilidade cirúrgica em pacientes dolicocefálicos, com maloclusão de Classe III", sob o protocolo nº **013/2003**, do Pesquisador **Fernando Antonio Gonçalves**, sob a responsabilidade do Prof. Dr. **Renato Mazzonetto**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP.

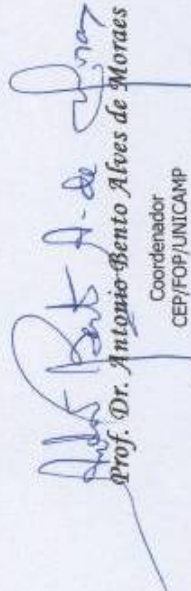
Piracicaba, 10de julho de 2003

We certify that the research project with title "Evaluation of the stability surgery in patients with Class III malocclusion and vertical problems", protocol nº **013/2003**, by Researcher **Fernando Antonio Gonçalves**, responsibility by Prof. Dr. **Renato Mazzonetto**, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).

Piracicaba, SP, Brazil, July 10 2003



Prof. Dr. Renato Luiz Rosalen
 Secretário
 CEP/FOP/UNICAMP



Prof. Dr. Antonio Bento Alves de Moraes
 Coordenador
 CEP/FOP/UNICAMP

ANEXO 2

TABELA 22 - Pacientes pertencentes à amostra, descrevendo-se sexo, idade e tempo de pós-operatório da última radiografia.

<i>Nome</i>	<i>Sexo</i>	<i>Idade-cirurgia</i>	<i>Tempo pós-oper.</i>
A. A. F.	M	27a 11m	2a 11m
A. C. T.	F	17a	2a 1m
A. G.	M	23a 7m	6m
A. M. F.	M	23a 11m	6m
A. P.	F	28a 5m	2a 7m
C. T.	M	35a 2m	1a 2m
D. N. S.	F	21a 7m	1a
E. J. B.	M	19a 9m	4a 6m
F. A. C.	M	24a 7m	1a 3m
G. B. F.	F	21a 11m	3a 10m
J. C. B.	M	32a 4m	2a 5m
J. C. J.	M	22a 3m	2a 4m
J. L. C.	M	34a 7m	1a 8m
L. A. B.	M	29a 3m	9m
L. H. I.	F	26a 8m	4a 1m
M. A. P.	M	27a 3m	1a
M. S.	F	23a 11m	7m
R. S.	F	33a 8m	7a 5m
S. M. B.	F	20a 8m	2a 9m
S. S. S.	F	28a 3m	2a 11m
20 pacientes	11M - 9F	26a 1m	2a 3m

ANEXO 3

TABELA 23 - Médias, desvios padrão e teste “t” de Student comparando as duas medidas realizadas no T0.

Grandezas	Medida 1		Medida 2		Diferença		Teste t
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
LHR-ENA	44,85	3,14	44,40	3,62	0,45	1,28	0,1295
LHR-A	52,36	3,37	51,92	3,61	0,45	1,22	0,1201
LHR-ENP	45,09	2,89	44,90	3,12	0,19	0,91	0,3511
LHR-Ar	30,68	3,57	30,97	3,56	-0,29	1,15	0,2803
LHR-Pr	64,69	5,65	64,54	5,75	0,15	1,69	0,6945
LHR-Pg	115,91	9,56	114,79	9,86	1,12	1,43	0,0023
LHR-B	101,03	9,24	100,35	8,79	0,68	1,64	0,0794
LVR-ENA	75,90	6,71	76,12	6,54	-0,22	1,51	0,5265
LVR-A	71,01	6,68	71,94	6,62	-0,93	1,29	0,0045
LVR-ENP	22,49	3,29	22,68	3,54	0,19	1,58	0,6007
LVR-Ar	12,52	2,26	11,78	2,72	0,75	1,36	0,0237
LVR-Pr	3,27	4,41	2,93	4,26	0,34	0,82	0,0829
LVR-Pg	79,95	12,24	81,12	12,31	-1,18	2,05	0,0189
LVR-B	77,80	11,33	78,50	11,33	-0,70	1,81	0,0992
Co-A	87,44	7,68	87,41	7,11	0,03	1,73	0,9327
Co-Gn	131,24	11,29	130,44	10,68	0,80	1,57	0,0333
Nperp-A	-4,38	4,57	-2,76	5,24	-1,62	5,54	0,2070
Nperp-Pg	1,74	11,26	2,35	11,37	-0,61	3,69	0,4668
ENA-Me	77,76	8,21	77,70	8,15	0,07	0,93	0,7543

TABELA 24 - Médias, desvios padrão e teste “t” de Student comparando as duas medidas realizadas no T1.

Grandezas	Medida 1		Medida 2		Diferença		Teste t
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
LHR-ENA	44,94	4,49	44,69	3,80	0,25	1,79	0,5447
LHR-A	53,43	4,83	52,81	4,67	0,61	1,26	0,0426
LHR-ENP	43,98	3,82	43,50	3,53	0,48	1,22	0,0952
LHR-Ar	30,01	3,70	30,95	3,96	-0,94	2,12	0,0633
LHR-Pr	65,09	7,08	65,54	7,29	-0,45	2,28	0,3866
LHR-Pg	112,58	9,02	112,55	8,84	0,03	2,24	0,9553
LHR-B	97,86	8,70	97,18	8,48	0,68	1,58	0,0707
LVR-ENA	81,82	6,91	81,13	7,23	0,69	1,36	0,0351
LVR-A	77,29	6,37	77,49	6,75	-0,20	1,43	0,5353
LVR-ENP	28,02	4,10	27,81	3,82	0,21	1,17	0,4323
LVR-Ar	12,78	2,61	12,38	2,16	0,40	1,32	0,1899
LVR-Pr	4,51	4,69	4,17	4,42	0,34	1,16	0,2033
LVR-Pg	75,49	9,41	75,69	9,48	-0,20	2,19	0,6860
LVR-B	72,68	8,90	72,56	9,01	0,12	2,05	0,7951
Co-A	93,91	6,55	92,65	6,76	1,26	1,97	0,0098
Co-Gn	126,85	9,18	126,02	9,28	0,84	1,29	0,0092
Nperp-A	3,12	3,28	3,03	4,08	0,09	1,91	0,8428
Nperp-Pg	-0,43	7,98	0,05	8,20	-0,47	2,29	0,3665
ENA-Me	76,38	7,19	75,95	7,21	0,43	1,37	0,1764

TABELA 25 - Médias, desvios padrão e teste “t” de Student comparando as duas medidas realizadas no T2.

Grandezas	Medida 1		Medida 2		Diferença		Teste t
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
LHR-ENA	44,67	3,75	44,21	3,61	0,46	1,38	0,1503
LHR-A	52,49	5,01	52,22	4,38	0,27	1,33	0,3744
LHR-ENP	43,96	3,49	43,53	4,20	0,43	1,42	0,1956
LHR-Ar	30,38	4,20	30,26	3,99	0,12	1,90	0,7810
LHR-Pr	64,48	7,05	64,68	7,36	-0,21	1,11	0,4164
LHR-Pg	127,18	9,67	126,89	10,42	0,30	1,57	0,6048
LHR-B	97,14	8,40	96,50	8,12	0,64	1,76	0,1216
LVR-ENA	81,64	6,33	81,29	6,91	0,35	1,59	0,3352
LVR-A	77,54	6,19	77,41	6,79	0,13	1,36	0,6733
LVR-ENP	28,28	4,10	28,23	4,01	0,05	0,86	0,8084
LVR-Ar	12,64	2,82	12,29	2,61	0,34	0,78	0,0636
LVR-Pr	3,30	4,49	2,90	4,34	0,40	1,29	0,1804
LVR-Pg	77,52	9,85	77,92	10,04	-0,40	1,30	0,1815
LVR-B	74,56	9,51	74,89	9,33	-0,33	1,27	0,2572
Co-A	93,79	6,83	93,27	6,79	0,52	2,24	0,3158
Co-Gn	127,18	9,67	126,89	10,42	0,30	2,52	0,6048
Nperp-A	2,21	3,90	2,42	3,76	-0,20	1,35	0,5076
Nperp-Pg	0,63	8,26	1,40	8,07	-0,77	2,35	0,1586
ENA-Me	75,42	7,34	75,21	7,16	0,22	1,16	0,4161

ANEXO 4

TABELA 26 - Valores obtidos para LHR-ENA

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	44,34	43,92	43,05	42,68	42,22	42,10
2	46,44	47,61	46,31	47,11	46,08	45,13
3	43,65	44,20	43,12	43,44	42,73	42,05
4	49,57	48,57	48,87	48,59	48,47	46,02
5	40,56	37,90	39,05	39,31	40,66	40,07
6	52,07	53,66	49,55	49,65	50,01	51,60
7	41,64	41,89	41,45	41,47	40,43	39,47
8	48,90	49,30	49,83	47,08	48,39	50,39
9	43,40	43,68	44,20	45,72	42,99	42,04
10	45,56	43,12	45,76	43,78	45,90	43,65
11	44,88	42,91	39,42	41,80	38,43	39,40
12	41,98	43,14	45,64	41,92	47,01	46,47
13	47,69	46,05	49,68	48,10	49,99	47,94
14	43,97	41,97	49,90	49,38	47,29	44,94
15	41,64	42,14	36,37	38,16	40,12	41,33
16	48,50	48,09	52,93	51,99	50,38	49,82
17	43,30	43,30	41,52	44,85	42,79	44,01
18	43,63	43,97	46,75	43,59	44,76	42,88
19	44,34	43,23	46,14	45,80	44,99	44,25
20	40,90	39,26	39,19	39,36	39,79	40,65
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	44,13	42,86	42,16	-1,27	-0,70	
2	47,02	46,96	45,60	-0,05	-1,36	
3	43,92	43,28	42,39	-0,64	-0,89	
4	49,07	48,73	47,24	-0,34	-1,49	
5	39,23	39,18	40,36	-0,05	1,18	
6	52,86	49,60	50,80	-3,26	1,20	
7	41,76	41,46	39,95	-0,30	-0,51	
8	49,10	48,45	49,39	-0,65	0,94	
9	43,54	44,96	42,51	1,42	-2,45	
10	44,34	44,77	46,12	0,43	1,35	
11	43,89	40,61	38,91	-3,28	-1,70	
12	42,56	43,78	46,74	1,22	2,96	
13	46,87	48,89	48,96	2,02	0,07	
14	42,97	49,64	46,11	6,67	-3,53	
15	41,89	37,26	40,72	-4,63	3,52	
16	48,29	52,46	50,10	4,17	-2,36	
17	43,30	43,18	43,40	-0,12	0,22	
18	43,80	45,17	43,82	1,37	-1,35	
19	43,78	45,97	44,62	2,19	-1,35	
20	40,08	39,27	40,22	-0,81	0,95	

TABELA 27 - Valores obtidos para LHR-A

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	50,36	49,47	50,38	48,87	48,67	48,62
2	52,26	52,26	51,91	52,29	51,48	50,40
3	50,80	52,71	51,04	50,68	48,99	50,24
4	55,65	55,01	55,80	55,55	54,72	52,24
5	47,12	44,82	46,11	45,44	46,66	47,43
6	57,74	58,33	59,96	60,58	59,00	60,16
7	48,59	48,42	49,93	48,83	46,44	48,17
8	57,62	57,71	61,01	59,24	61,32	59,55
9	53,71	53,16	53,65	54,18	53,33	52,48
10	53,96	50,28	51,85	49,88	51,84	51,60
11	50,74	48,85	49,07	48,65	46,61	45,75
12	51,64	52,73	56,79	53,47	56,34	55,77
13	56,88	56,14	59,81	58,38	60,18	59,20
14	50,88	50,10	58,16	58,16	56,39	55,02
15	50,88	50,40	46,04	46,44	47,94	49,47
16	56,93	55,90	60,33	59,77	58,96	57,93
17	53,07	53,86	50,20	52,81	51,45	52,22
18	53,17	52,71	57,08	55,00	54,83	52,03
19	48,20	48,34	51,17	50,43	49,12	49,20
20	47,06	47,15	48,23	47,61	45,62	46,98
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	49,91	49,62	48,64	-0,29	-0,98	
2	52,26	52,08	50,94	-0,18	-1,14	
3	51,75	50,86	49,61	-0,89	-1,25	
4	55,33	55,67	53,48	0,34	-2,19	
5	45,97	45,77	47,04	-0,20	1,27	
6	58,03	60,27	59,58	2,24	-0,69	
7	48,50	49,38	47,30	0,88	-2,08	
8	57,66	60,12	60,43	2,46	0,31	
9	53,43	53,91	52,90	0,48	-1,01	
10	52,12	50,86	51,72	1,26	0,86	
11	49,79	48,86	46,18	-0,93	-2,68	
12	52,18	55,13	56,05	2,95	0,92	
13	56,51	59,09	59,69	2,58	0,60	
14	50,49	58,16	57,70	7,67	-0,46	
15	50,64	46,24	48,70	-4,40	2,46	
16	56,41	60,00	58,44	3,59	-1,56	
17	53,46	51,50	51,83	-1,96	0,33	
18	52,94	56,04	53,43	3,10	-2,61	
19	48,27	50,80	49,16	2,53	-1,64	
20	47,10	47,92	46,28	0,82	-0,36	

TABELA 28 - Valores obtidos para LHR-ENP

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	46,84	46,95	45,94	44,74	45,05	46,56
2	43,58	42,32	43,24	41,88	42,48	41,50
3	43,38	44,34	40,24	42,05	41,08	40,75
4	47,40	46,74	44,96	43,85	42,27	42,09
5	40,42	39,76	39,07	38,06	40,04	39,37
6	46,32	43,85	44,42	43,36	42,89	40,71
7	44,15	45,73	43,13	42,03	41,58	38,03
8	45,45	44,71	44,16	45,03	46,66	44,57
9	41,80	40,64	41,62	42,34	41,38	40,97
10	46,71	46,63	46,61	45,42	47,11	47,35
11	41,80	41,69	39,36	38,88	40,00	38,69
12	50,37	50,53	51,01	49,03	51,12	53,85
13	50,44	51,00	49,53	51,39	49,11	48,89
14	47,11	47,29	45,69	44,60	45,97	44,11
15	44,44	44,61	42,65	41,48	42,00	42,72
16	48,59	48,45	52,35	49,85	50,35	51,20
17	40,61	40,69	38,43	39,22	39,01	39,99
18	44,40	45,35	44,02	44,72	44,88	44,12
19	43,69	43,33	40,77	40,89	42,23	42,10
20	44,32	43,34	42,42	41,23	43,99	43,10
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	46,89	45,34	45,80	-1,55	0,46	
2	42,95	42,78	41,99	-0,18	-1,14	
3	43,86	41,14	40,91	-2,72	-0,23	
4	47,07	44,40	42,18	-2,67	-2,22	
5	40,09	38,56	39,70	-1,53	1,14	
6	45,08	43,89	41,80	-1,19	-2,09	
7	44,94	42,58	39,80	-2,36	-2,78	
8	45,08	44,59	45,61	-0,49	1,02	
9	41,22	41,77	41,17	0,55	-0,60	
10	46,67	46,02	47,23	-0,65	1,21	
11	41,74	39,12	39,34	-2,62	0,22	
12	50,45	50,02	52,08	-0,43	2,06	
13	50,72	50,46	49,00	-0,26	-1,46	
14	47,20	45,28	45,04	-1,92	-0,24	
15	44,52	42,06	42,36	-2,46	0,30	
16	48,52	51,10	50,77	2,58	-0,33	
17	40,65	38,82	39,50	-1,83	0,68	
18	44,87	44,37	44,50	-0,50	0,13	
19	43,51	40,83	42,16	-2,68	1,33	
20	43,83	41,82	43,54	-2,01	1,72	

TABELA 29 - Valores obtidos para LHR-Ar

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	28,84	29,46	30,70	29,96	29,96	31,61
2	26,14	25,10	26,17	25,03	24,13	26,10
3	31,33	29,84	32,85	32,85	32,19	32,78
4	31,73	31,62	31,16	30,93	31,32	32,82
5	30,65	30,93	28,12	29,99	27,64	28,02
6	27,89	28,14	26,23	29,16	25,57	25,52
7	25,08	26,30	23,12	26,33	25,08	24,72
8	31,29	31,63	33,41	31,96	34,53	34,36
9	32,68	31,84	32,33	32,66	31,77	32,52
10	25,66	27,83	26,83	25,40	26,02	26,37
11	30,70	32,15	31,01	30,00	33,08	32,06
12	35,61	37,79	35,08	39,78	38,93	36,89
13	35,94	37,56	37,47	38,18	38,68	34,67
14	34,18	33,13	30,78	31,28	30,58	28,84
15	27,11	27,35	27,03	29,60	28,42	24,74
16	36,63	36,47	34,53	35,56	32,98	37,29
17	28,07	28,20	28,43	25,64	27,24	27,89
18	33,71	33,90	31,84	34,07	33,53	32,81
19	33,32	31,56	27,06	31,95	29,37	28,19
20	27,04	28,53	26,06	28,61	26,52	26,94
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	29,15	30,33	30,78	1,18	0,45	
2	25,62	25,63	25,11	0,01	-0,52	
3	30,58	32,85	32,48	2,27	-0,37	
4	31,67	31,04	32,07	-0,63	1,03	
5	30,79	29,05	27,83	-1,74	-1,22	
6	28,01	27,69	25,54	-0,32	-2,15	
7	25,69	24,72	24,90	-0,97	0,18	
8	31,46	32,68	34,44	1,22	1,76	
9	32,26	32,49	32,14	0,23	-0,35	
10	26,74	26,11	26,19	-0,63	0,08	
11	31,42	30,70	32,57	-0,72	1,87	
12	36,70	37,43	37,91	0,73	0,48	
13	36,75	37,82	36,67	1,07	-1,15	
14	33,65	31,03	29,71	-2,62	-1,32	
15	27,23	28,31	26,58	1,08	-1,73	
16	36,55	35,04	35,13	-1,51	0,09	
17	28,13	27,03	27,56	-1,10	0,53	
18	33,80	32,95	33,17	-0,85	0,22	
19	32,44	29,50	28,78	-2,94	-0,72	
20	27,78	27,33	26,73	-0,45	-0,60	

TABELA 30 - Valores obtidos para LHR-PR

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	67,04	64,05	66,21	64,39	64,19	64,87
2	57,74	59,22	55,94	57,02	57,09	58,42
3	65,63	67,45	66,82	70,33	68,48	70,35
4	71,44	70,55	71,64	70,31	70,72	71,63
5	60,86	58,94	59,92	60,33	60,28	59,17
6	63,85	65,72	70,83	73,71	69,35	70,08
7	56,14	55,85	53,97	57,50	53,75	52,29
8	71,92	71,33	76,18	79,44	75,85	75,61
9	66,51	69,48	65,21	64,03	63,73	63,62
10	55,06	56,20	53,50	54,08	55,79	55,28
11	65,39	63,64	66,97	67,48	65,92	65,04
12	68,99	71,18	73,06	74,55	73,65	73,62
13	72,88	72,02	76,21	76,22	74,58	73,99
14	66,93	67,93	64,71	64,41	64,46	63,52
15	59,64	60,02	63,30	61,42	58,78	61,31
16	74,63	73,74	73,25	72,98	75,01	76,93
17	57,98	56,43	58,19	55,46	54,97	55,22
18	65,63	64,58	66,36	63,33	63,92	64,68
19	63,12	60,39	57,11	62,35	58,55	57,86
20	62,51	62,16	62,45	61,53	60,44	60,13
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	65,54	65,30	64,53	-0,24	-0,77	
2	58,48	57,58	57,75	-0,90	0,17	
3	66,54	68,57	69,41	2,03	0,84	
4	70,99	70,97	71,17	-0,02	0,20	
5	59,90	60,12	59,72	0,22	-0,40	
6	64,78	72,27	69,81	7,49	-2,46	
7	55,89	55,73	53,02	-0,16	-2,71	
8	71,62	77,81	75,73	6,19	-2,08	
9	67,99	64,62	63,67	-3,37	-0,95	
10	55,63	53,79	55,53	-1,84	1,74	
11	64,51	67,22	65,48	2,71	-1,74	
12	70,08	73,80	73,63	3,72	-0,17	
13	72,45	76,21	74,28	3,76	-1,93	
14	67,43	64,56	63,99	-2,87	-0,57	
15	59,83	62,36	60,04	2,53	-2,32	
16	74,18	73,11	75,97	-1,07	2,86	
17	57,20	56,82	55,09	-0,38	-1,71	
18	65,10	64,84	64,30	-0,26	-0,54	
19	61,25	59,73	58,20	-1,47	-1,53	
20	62,33	61,99	60,28	-0,34	-1,71	

TABELA 31 - Valores obtidos para LHR-Pg

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	109,77	107,86	109,76	107,49	106,20	107,34
2	110,40	109,66	107,97	107,95	109,70	108,01
3	117,57	115,17	114,70	117,53	114,96	114,48
4	117,72	117,92	115,58	117,88	114,49	11,76
5	101,87	97,61	96,55	96,30	96,26	96,58
6	121,33	119,64	123,43	124,89	124,89	124,10
7	108,47	107,20	106,38	104,81	101,63	100,15
8	136,97	136,87	123,57	126,84	122,86	125,25
9	118,30	116,68	116,18	118,25	115,32	114,50
10	112,78	110,53	110,66	109,92	114,03	114,45
11	110,98	107,38	106,20	106,94	104,01	103,42
12	126,03	126,46	125,25	119,25	120,63	120,85
13	130,08	128,19	124,18	123,53	125,14	124,75
14	121,35	119,15	120,32	117,62	118,58	115,67
15	111,52	111,13	103,25	105,34	105,48	105,16
16	127,45	127,10	124,50	122,85	120,78	121,81
17	105,10	105,06	103,43	104,22	107,01	103,50
18	114,74	115,70	115,69	114,70	114,21	112,87
19	98,84	99,87	99,60	101,31	98,89	98,02
20	116,94	116,54	104,40	103,41	102,41	102,95
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	108,81	108,62	106,77	-0,19	-1,85	
2	110,03	108,81	108,85	-1,22	0,04	
3	100,77	100,14	99,11	-0,63	-1,03	
4	117,82	116,73	113,12	-1,09	-3,61	
5	99,74	96,42	96,42	-3,32	0	
6	120,48	124,16	123,49	3,68	-0,67	
7	107,83	105,59	100,89	-2,24	-4,70	
8	136,92	125,20	124,05	-11,72	-1,15	
9	117,49	117,21	114,91	-0,28	-2,30	
10	111,65	110,29	114,24	-1,36	3,95	
11	109,18	106,57	103,71	-2,61	-2,86	
12	126,24	117,25	120,74	-8,99	3,49	
13	129,35	123,85	124,94	-5,50	1,09	
14	120,25	118,97	117,12	-1,28	-1,85	
15	111,32	104,29	105,32	-7,03	1,03	
16	127,27	123,67	121,29	-3,60	-2,38	
17	105,08	103,82	105,25	-1,26	1,43	
18	115,22	115,19	113,54	-0,03	-1,65	
19	99,35	100,45	98,45	1,10	-2,00	
20	116,74	103,90	102,68	-12,84	-1,22	

TABELA 32 - Valores obtidos para LHR-B

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	91,90	90,96	90,77	89,11	88,53	91,55
2	95,85	95,69	94,94	93,34	95,99	95,72
3	99,75	101,80	100,04	100,25	99,02	99,21
4	101,04	100,96	99,82	101,11	96,62	95,43
5	88,09	85,16	81,25	80,21	81,54	82,02
6	103,70	102,72	108,02	104,30	105,57	104,01
7	89,61	92,78	91,24	90,11	88,09	88,12
8	121,26	119,80	107,64	107,19	106,30	107,05
9	99,25	97,78	98,68	99,69	99,49	97,13
10	101,90	99,48	97,31	95,01	98,16	98,81
11	93,44	94,03	90,77	92,00	89,05	87,21
12	110,48	108,36	106,54	103,36	105,23	107,58
13	116,79	114,21	112,71	112,95	112,09	110,61
14	105,14	103,60	105,60	104,39	106,27	102,86
15	101,17	100,29	88,91	90,10	90,76	90,11
16	113,32	113,00	111,67	109,32	109,31	106,95
17	95,14	97,51	93,26	94,32	95,28	91,15
18	103,82	102,39	99,50	100,93	98,15	97,97
19	87,35	86,32	88,07	86,41	88,15	87,06
20	101,64	100,20	90,36	89,48	89,23	89,53
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	91,43	89,94	90,04	-1,49	0,10	
2	95,77	95,31	95,85	-0,46	0,54	
3	100,77	100,14	99,11	-0,63	-1,03	
4	101,00	100,46	96,02	-0,54	-4,44	
5	86,62	80,73	81,78	-5,59	1,03	
6	103,21	106,16	104,79	2,95	-1,37	
7	91,19	90,67	88,10	-0,52	-2,57	
8	120,53	107,41	106,30	-13,12	-1,11	
9	98,51	99,18	98,31	0,67	-0,87	
10	100,69	96,16	98,48	-4,53	2,32	
11	93,73	91,38	88,13	-2,35	-3,25	
12	109,42	104,95	106,40	-4,47	1,45	
13	115,50	112,83	111,35	-2,67	-1,48	
14	104,37	104,99	104,65	0,62	-0,34	
15	100,73	89,50	90,44	-11,23	0,94	
16	113,16	110,49	108,13	-2,67	-2,36	
17	96,32	93,79	93,21	-2,53	-0,58	
18	103,10	100,21	98,06	-2,89	-2,14	
19	86,83	87,24	87,60	0,41	0,36	
20	100,92	89,92	89,38	-11,00	-0,54	

TABELA 33 - Valores obtidos para LVR-ENA

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	71,02	70,92	76,53	75,07	77,18	73,56
2	79,51	77,32	82,69	81,93	83,66	82,09
3	72,10	75,35	83,55	83,18	84,73	83,20
4	72,27	73,77	82,35	80,37	83,69	81,83
5	77,15	75,74	78,80	78,08	76,43	76,79
6	86,23	86,25	99,04	98,63	95,00	94,91
7	77,15	77,19	79,85	78,13	79,92	79,49
8	73,92	71,93	81,42	82,41	84,43	83,59
9	70,03	70,74	79,45	78,21	75,16	75,93
10	60,47	62,61	65,56	64,47	67,60	66,11
11	76,45	78,35	87,79	85,53	86,04	84,74
12	76,16	75,48	86,91	83,69	82,94	83,97
13	83,38	84,33	90,26	92,27	93,00	93,37
14	87,09	89,58	87,23	89,07	87,25	89,33
15	76,00	76,04	81,23	79,59	80,98	82,84
16	83,06	81,25	83,05	82,85	81,27	83,72
17	73,05	72,54	75,21	74,60	76,04	73,54
18	73,76	73,17	81,97	80,02	78,88	78,15
19	83,40	83,23	81,16	82,05	83,55	84,44
20	65,74	66,51	72,40	72,49	75,00	74,14
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	70,97	75,80	75,37	4,83	-0,43	
2	78,41	82,31	82,87	3,90	0,56	
3	73,72	83,36	81,69	9,64	-1,67	
4	73,02	81,36	82,76	8,34	1,40	
5	76,44	78,44	76,61	2,00	-1,83	
6	86,24	98,83	94,95	12,59	-3,98	
7	77,17	78,99	79,70	1,82	0,71	
8	72,92	81,91	84,01	8,99	2,10	
9	70,38	78,83	75,54	8,45	-3,29	
10	61,54	65,01	66,85	3,47	1,84	
11	77,40	86,66	85,39	9,26	-1,27	
12	75,82	85,30	83,45	9,48	-1,85	
13	83,85	91,26	93,18	7,41	1,92	
14	88,33	88,15	88,29	-0,18	0,14	
15	76,02	80,41	81,91	4,39	1,50	
16	82,15	83,40	82,49	1,25	-0,91	
17	72,79	74,90	74,79	2,11	-0,11	
18	73,46	80,99	78,51	7,53	-2,48	
19	83,31	81,60	83,99	-1,71	2,39	
20	66,12	72,44	74,57	6,32	2,13	

TABELA 34 - Valores obtidos para LVR-A

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	65,87	66,96	69,35	69,93	73,38	70,11
2	75,58	74,69	79,40	80,06	79,72	78,78
3	68,81	72,57	78,67	80,33	81,46	81,92
4	69,67	71,17	77,53	77,23	79,03	78,53
5	70,04	71,05	74,63	75,53	72,54	73,11
6	81,96	81,97	90,84	91,63	88,35	90,42
7	72,55	73,05	75,01	75,38	73,38	75,15
8	66,10	65,60	75,39	77,88	79,53	79,22
9	67,57	66,69	75,73	73,67	71,70	73,21
10	57,95	60,31	63,11	62,77	63,92	61,40
11	72,64	72,58	84,68	82,86	82,30	81,53
12	72,26	73,41	80,77	82,95	78,57	79,75
13	77,80	79,82	85,28	87,70	88,69	88,53
14	84,20	86,77	84,94	85,76	85,11	84,96
15	72,14	72,42	78,20	76,71	79,30	78,96
16	75,62	75,62	76,84	77,69	79,41	78,97
17	65,48	65,03	69,99	70,35	70,39	69,63
18	67,24	68,47	75,03	73,88	73,09	72,42
19	77,21	78,36	79,75	77,67	78,14	79,75
20	59,45	62,20	70,66	69,86	72,86	71,92
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	66,41	69,64	71,74	3,23	2,10	
2	75,13	79,73	79,25	4,60	-0,48	
3	70,69	79,50	81,69	8,81	2,19	
4	70,42	77,38	78,78	6,96	1,40	
5	70,54	75,08	72,82	4,54	-2,26	
6	81,96	91,23	89,38	9,27	-1,85	
7	72,80	75,19	74,26	2,39	-0,93	
8	65,85	76,33	79,37	10,48	3,04	
9	67,13	74,70	72,45	7,57	-2,25	
10	59,13	62,94	62,66	3,81	-0,28	
11	72,61	83,77	81,91	11,16	-1,86	
12	73,87	81,86	79,16	7,99	-2,70	
13	78,81	86,49	88,61	7,68	2,12	
14	85,48	85,35	85,03	-0,13	-0,32	
15	72,28	77,45	79,13	5,17	1,68	
16	75,62	77,27	79,19	1,64	1,93	
17	65,25	70,17	70,01	4,92	-0,16	
18	67,85	74,45	72,75	6,60	-1,70	
19	77,78	78,71	78,94	0,93	0,23	
20	60,82	70,26	72,39	9,44	2,13	

TABELA 35 - Valores obtidos para LVR-ENP

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	23,20	21,17	27,74	28,00	28,56	28,83
2	25,53	23,84	28,64	27,93	28,34	28,02
3	21,32	20,74	28,43	29,10	32,68	32,68
4	20,22	21,18	27,38	26,90	28,22	28,22
5	22,05	24,32	29,04	28,72	27,65	27,35
6	28,61	26,01	34,61	35,17	35,57	35,04
7	22,98	24,04	25,60	26,58	28,05	28,05
8	20,85	19,57	28,79	25,77	28,97	28,79
9	18,87	19,15	26,50	26,90	24,51	25,91
10	14,23	15,67	17,86	18,38	19,06	17,64
11	23,86	24,59	35,06	33,82	33,51	34,20
12	25,69	26,51	26,18	27,19	24,83	24,74
13	24,36	25,63	31,37	32,43	32,86	32,14
14	27,83	32,06	30,45	29,93	28,58	29,26
15	22,66	22,97	34,84	32,85	33,89	32,53
16	22,38	22,03	26,22	26,35	27,33	27,10
17	19,35	18,49	23,04	23,72	24,48	23,66
18	19,87	20,34	24,07	25,10	22,36	24,61
19	24,66	23,74	26,54	24,97	26,48	26,86
20	21,31	21,53	28,11	26,47	29,64	28,99
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	22,18	27,87	28,69	5,69	0,82	
2	24,68	28,28	28,18	3,60	-0,10	
3	21,03	28,76	32,68	7,73	3,92	
4	20,70	27,14	28,22	6,44	1,08	
5	23,18	28,88	27,50	5,70	-1,38	
6	27,31	34,89	35,30	7,58	0,41	
7	23,51	26,09	28,05	2,58	1,96	
8	20,21	27,28	28,88	7,07	1,60	
9	19,01	26,70	25,21	7,69	-1,49	
10	14,95	18,12	18,35	3,17	0,23	
11	24,22	34,44	33,85	10,22	-0,59	
12	26,10	26,68	24,78	0,58	-1,90	
13	24,99	31,90	32,50	6,91	0,60	
14	29,94	30,19	28,92	0,25	-1,27	
15	22,61	33,84	33,21	11,23	-0,63	
16	22,20	26,28	27,21	4,08	0,93	
17	18,92	23,38	24,07	4,46	0,69	
18	20,10	24,58	23,48	4,48	-1,10	
19	24,20	25,75	26,67	1,55	0,92	
20	21,42	27,29	29,31	5,87	2,02	

TABELA 36 - Valores obtidos para LVR-Ar

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	13,83	13,71	13,90	12,58	13,02	12,43
2	8,61	8,78	11,44	11,58	10,30	10,76
3	10,48	9,84	10,33	11,04	7,72	7,42
4	15,89	14,80	15,31	15,61	15,84	15,40
5	11,03	9,14	9,58	9,08	10,69	9,44
6	11,53	7,20	8,84	10,91	8,54	8,75
7	10,96	10,06	9,28	10,25	10,78	10,55
8	13,79	13,55	15,15	11,77	12,77	12,17
9	14,63	13,25	12,54	12,99	14,34	12,88
10	11,08	11,49	13,19	12,07	11,18	13,02
11	13,30	12,31	10,48	10,81	11,15	10,19
12	16,48	15,71	17,95	15,85	18,35	17,81
13	13,21	12,55	14,55	13,61	13,34	13,56
14	13,97	12,11	16,06	15,82	16,83	15,86
15	10,35	11,90	12,57	11,95	12,36	12,16
16	15,02	15,09	15,16	15,66	15,33	13,70
17	11,17	10,10	11,54	9,17	10,35	10,29
18	14,17	14,15	15,33	13,53	14,03	14,21
19	12,55	14,15	12,82	13,34	15,56	14,81
20	8,43	5,64	9,49	9,89	10,23	10,43
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	13,77	13,24	12,72	-0,53	-0,52	
2	8,69	11,51	10,53	2,82	-0,98	
3	10,16	10,68	7,37	0,52	-3,31	
4	15,34	15,46	15,62	0,12	0,16	
5	10,08	9,33	10,06	-0,75	0,73	
6	9,36	9,87	8,64	0,51	-0,23	
7	10,51	9,76	10,66	-0,75	0,90	
8	13,67	13,46	12,47	-0,21	-0,99	
9	13,94	12,76	13,61	-1,18	0,85	
10	11,28	12,63	12,10	1,35	-0,53	
11	12,80	10,64	10,67	-2,16	0,03	
12	16,09	16,90	18,08	0,81	1,18	
13	12,88	14,08	13,45	1,20	-0,63	
14	13,04	15,94	16,34	2,90	0,40	
15	12,12	12,26	12,26	0,14	0	
16	15,05	15,41	14,51	0,36	0,10	
17	10,63	10,35	10,32	-0,28	-0,03	
18	14,16	14,43	14,12	0,27	-0,31	
19	13,35	13,08	15,18	-0,27	2,10	
20	7,03	9,69	10,33	2,66	0,64	

TABELA 37 - Valores obtidos para LVR-PR

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	1,01	1,15	4,04	3,81	1,82	1,26
2	-1,36	-0,83	1,22	0	1,11	-0,70
3	1,77	2,01	4,02	2,88	1,75	1,48
4	11,18	9,93	10,49	10,69	9,61	6,50
5	0,80	-1,08	-1,05	0	0	-0,58
6	-2,12	-2,88	-0,47	-0,53	-0,31	-0,73
7	1,14	0,59	1,94	1,72	0,63	0,31
8	10,18	10,59	14,31	12,11	9,35	9,52
9	5,00	4,43	3,45	4,95	5,08	3,75
10	9,29	7,08	10,27	10,56	8,83	10,43
11	-2,11	-1,84	-4,23	-3,62	-4,80	-5,12
12	4,91	4,75	6,37	3,85	5,83	5,99
13	0	0	2,65	1,32	0	0
14	3,80	2,77	6,90	8,05	6,82	5,09
15	1,69	1,71	1,33	2,63	2,07	1,82
16	4,13	4,59	7,35	6,22	4,03	3,35
17	7,39	7,70	6,64	6,98	9,35	6,75
18	10,54	10,07	10,88	9,36	9,15	10,66
19	-1,58	-0,80	4,80	4,12	-3,60	-1,87
20	-0,29	-1,27	-0,64	-1,67	-0,81	0
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	1,08	3,92	1,54	2,84	-2,38	
2	-1,09	0,61	0,41	1,70	-0,20	
3	1,89	3,45	1,61	1,56	-1,84	
4	10,55	10,59	8,05	0,04	-2,54	
5	-0,14	-0,52	-0,29	-0,38	0,23	
6	-2,50	-0,50	-0,52	2,00	-0,02	
7	0,86	1,83	-0,47	0,97	-2,30	
8	10,38	13,21	9,43	2,83	-3,78	
9	4,71	4,20	4,41	-0,51	0,21	
10	8,18	10,41	9,63	2,23	-0,78	
11	-1,97	-3,92	-4,96	-1,95	-1,04	
12	4,83	5,11	5,91	0,28	0,80	
13	0	1,98	0	1,98	-1,98	
14	3,28	7,47	5,95	4,19	-1,52	
15	1,70	1,98	1,94	0,28	-0,04	
16	4,36	6,78	3,69	2,42	-3,09	
17	7,54	6,81	8,05	-0,73	1,24	
18	10,30	10,12	9,90	-0,18	-0,22	
19	-1,19	4,46	-2,73	5,65	-7,19	
20	-0,78	-1,15	-0,40	-0,37	0,75	

TABELA 38 - Valores obtidos para LVR-Pg

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	88,65	88,17	79,36	80,90	83,88	84,64
2	80,11	78,78	70,32	70,68	71,04	71,36
3	83,33	82,61	77,58	79,81	81,07	81,35
4	79,06	82,82	75,51	74,93	78,38	78,60
5	74,03	79,04	74,26	71,72	71,20	72,81
6	100,81	101,73	91,12	91,56	91,75	92,75
7	81,83	81,63	72,06	74,06	78,27	76,96
8	73,78	72,20	75,26	77,69	82,25	82,53
9	71,36	70,94	71,40	69,62	70,07	72,85
10	55,52	60,67	59,03	57,18	58,25	55,53
11	89,40	92,74	92,57	89,92	94,04	94,71
12	87,79	89,75	79,67	82,87	81,92	82,73
13	93,85	96,03	87,48	89,90	90,44	90,65
14	90,23	93,51	72,37	70,84	74,56	76,27
15	83,37	83,48	85,27	82,03	85,28	82,88
16	76,49	75,66	69,80	72,31	71,81	71,86
17	55,86	55,64	61,33	61,14	63,14	63,43
18	61,06	62,16	59,26	62,23	62,52	63,62
19	92,76	93,75	81,36	82,54	85,17	86,42
20	79,63	81,13	74,86	71,96	75,32	76,47
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	88,41	80,13	84,26	-8,28	4,13	
2	79,44	70,50	71,20	-8,94	0,70	
3	82,97	78,69	81,21	-4,28	2,52	
4	80,94	75,22	78,49	-5,72	3,27	
5	76,53	72,99	72,00	-3,54	-0,99	
6	101,27	91,34	92,25	-9,93	0,91	
7	81,73	73,06	77,61	-8,67	4,55	
8	72,99	76,47	82,25	3,48	5,78	
9	71,15	70,51	71,46	-0,64	0,95	
10	58,09	58,10	56,89	0,01	-1,21	
11	91,07	91,24	94,37	0,17	3,13	
12	88,77	81,27	82,32	-7,50	1,05	
13	94,94	88,64	90,54	-6,30	1,90	
14	91,87	71,60	75,41	-20,27	3,81	
15	83,42	83,65	84,08	0,23	0,43	
16	76,07	71,05	71,83	-5,02	0,78	
17	55,75	61,23	63,28	5,48	2,05	
18	61,61	60,74	63,07	-0,87	2,33	
19	93,25	81,94	85,79	-11,39	6,85	
20	80,38	73,41	75,89	-6,97	2,48	

TABELA 39 - Valores obtidos para LVR-B

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	84,30	83,80	74,62	75,48	78,20	79,35
2	80,30	78,78	71,48	71,98	71,02	72,09
3	80,93	79,60	75,10	76,58	78,64	77,65
4	76,16	79,04	72,19	71,46	75,23	75,65
5	72,85	76,74	71,26	69,48	68,81	70,62
6	97,21	97,63	88,07	88,15	89,90	90,35
7	79,78	79,49	69,30	70,97	74,92	73,77
8	71,62	70,03	70,20	71,70	75,83	75,91
9	68,13	67,15	67,94	66,48	66,24	68,86
10	55,06	59,34	56,98	56,67	57,74	55,83
11	87,07	89,64	89,77	87,30	92,17	91,16
12	84,55	85,68	75,33	79,35	78,00	78,28
13	91,12	92,94	83,86	86,45	86,86	86,67
14	89,91	92,04	71,91	70,35	74,09	76,27
15	81,08	81,09	81,51	77,93	81,68	79,69
16	75,58	75,21	69,12	70,53	70,22	70,38
17	57,40	56,08	57,41	55,35	58,06	58,28
18	59,99	61,39	58,84	60,67	60,99	62,26
19	88,22	87,93	77,63	76,47	81,16	82,42
20	74,71	76,44	71,02	67,78	71,49	72,40
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	84,05	75,05	78,77	-9,00	3,72	
2	79,54	71,73	71,55	-7,81	-0,18	
3	80,26	75,84	78,14	-4,42	2,30	
4	77,60	71,82	75,44	-6,22	3,62	
5	74,79	70,37	69,71	-4,42	-0,66	
6	97,42	88,11	90,12	-9,31	2,01	
7	79,63	70,13	74,34	-9,63	4,21	
8	70,82	70,95	75,87	0,13	4,92	
9	67,64	67,21	67,55	-0,43	0,34	
10	57,20	56,82	56,78	-0,38	-0,04	
11	88,35	89,73	91,96	1,38	2,23	
12	85,11	77,34	78,14	-7,77	0,80	
13	92,03	85,15	86,76	-6,88	1,61	
14	90,27	71,13	75,04	-19,84	3,91	
15	81,08	79,72	80,68	-1,36	0,96	
16	75,39	69,82	70,30	-5,57	0,48	
17	56,74	56,43	58,17	-0,31	1,74	
18	60,69	59,75	61,62	-0,94	1,87	
19	87,96	77,05	81,79	-10,91	4,74	
20	75,57	69,40	71,94	-6,17	2,54	

TABELA 40 - Valores obtidos para Co-A

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	82,84	83,59	86,31	85,49	89,70	84,86
2	88,89	87,74	95,14	96,52	96,77	94,28
3	81,81	85,68	93,56	92,91	93,18	91,30
4	92,33	91,37	97,98	97,32	98,99	98,60
5	81,56	82,33	87,52	86,80	84,96	85,12
6	98,59	95,59	104,53	106,63	102,93	105,22
7	88,92	89,09	89,85	88,11	86,75	89,88
8	85,50	85,20	96,01	94,24	98,74	97,17
9	87,68	86,18	91,28	90,55	89,87	90,82
10	74,68	75,77	82,51	78,81	80,37	80,52
11	89,65	86,61	95,91	94,16	97,82	92,97
12	90,12	90,93	101,72	94,58	99,40	99,44
13	95,15	94,69	103,62	103,39	104,11	105,17
14	103,40	102,38	103,74	100,76	101,99	100,98
15	87,58	87,70	92,92	92,94	95,41	94,96
16	93,04	91,34	96,67	95,34	98,76	94,77
17	80,51	81,62	85,75	86,14	85,37	85,09
18	83,76	85,34	93,90	90,71	90,25	90,29
19	91,94	94,69	95,15	94,39	94,93	96,66
20	70,84	70,29	84,19	83,24	85,42	87,32
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	83,21	85,90	87,28	2,69	1,38	
2	88,31	95,83	95,52	7,52	-0,31	
3	83,74	93,23	92,24	9,49	-0,99	
4	91,85	97,65	98,79	5,80	1,14	
5	81,94	87,16	85,04	5,22	-2,12	
6	97,09	105,58	104,07	8,49	-1,51	
7	89,00	88,98	88,31	-0,02	-0,67	
8	85,35	95,12	97,95	9,77	2,83	
9	86,93	90,91	90,39	3,98	-0,52	
10	75,22	80,66	80,44	5,44	-0,22	
11	88,13	95,03	95,39	6,90	0,36	
12	90,22	98,15	99,42	7,93	1,27	
13	94,92	103,50	104,04	8,58	1,14	
14	102,89	102,25	101,48	-0,64	-0,77	
15	87,64	92,58	95,18	4,94	2,60	
16	92,19	96,00	96,76	3,81	0,76	
17	81,06	85,94	85,23	4,88	-0,71	
18	84,55	92,30	90,27	7,75	-2,03	
19	93,31	94,77	95,79	1,46	1,02	
20	70,56	83,71	86,37	13,15	2,66	

TABELA 41 - Valores obtidos para Co-Gn

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	133,07	133,51	126,55	126,54	127,02	125,19
2	126,78	124,69	120,58	121,45	120,78	120,30
3	130,65	130,01	127,15	126,16	123,55	123,88
4	136,87	136,09	131,54	130,33	131,94	133,12
5	116,68	116,13	113,90	111,14	110,81	111,03
6	149,71	145,47	142,92	142,86	143,50	144,57
7	128,85	128,85	119,90	118,58	120,76	121,13
8	142,96	142,80	136,24	136,77	141,56	140,89
9	128,49	126,87	126,35	125,89	126,50	126,32
10	114,23	113,96	117,39	115,15	115,90	117,85
11	135,58	133,79	131,18	130,35	133,09	131,27
12	142,78	142,98	137,19	134,23	138,12	139,14
13	149,68	146,42	141,75	140,53	141,32	140,42
14	144,46	144,33	136,34	134,30	133,78	134,01
15	129,44	129,34	130,10	130,27	130,84	129,97
16	130,47	129,87	129,17	127,33	129,22	128,57
17	109,84	110,39	112,06	110,75	112,89	103,10
18	115,73	117,00	115,50	116,13	116,27	117,29
19	1129,34	130,85	122,84	124,86	125,60	127,06
20	129,25	125,45	118,42	116,71	120,20	122,62
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	133,29	126,54	126,10	-6,75	-0,44	
2	125,73	121,01	120,54	-4,72	-0,47	
3	130,33	126,65	123,71	-3,68	-2,94	
4	136,48	130,93	132,53	-5,55	1,60	
5	116,40	112,52	110,92	-3,88	-1,60	
6	147,59	142,89	144,03	-4,70	1,14	
7	128,65	119,24	120,94	-9,61	1,70	
8	142,88	136,50	141,22	-6,38	4,72	
9	127,68	126,12	126,41	-1,56	0,29	
10	114,09	116,27	116,87	-1,82	0,60	
11	134,68	130,76	132,18	-3,92	1,42	
12	142,88	135,71	138,63	-7,17	2,92	
13	148,05	141,14	140,87	-6,91	-0,27	
14	144,39	135,32	133,89	-9,07	-1,43	
15	129,39	130,18	130,40	0,79	0,22	
16	130,17	128,25	128,89	-1,92	0,64	
17	110,11	111,40	112,99	1,29	1,59	
18	116,36	115,81	116,78	-0,55	0,97	
19	130,09	123,85	126,33	-6,24	2,48	
20	127,35	117,56	121,41	-9,79	3,85	

TABELA 42 - Valores obtidos para Nperp-A

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	-6,78	-5,37	-0,83	-0,60	-0,53	-1,08
2	0	0	7,68	7,41	7,65	5,82
3	-10,38	-2,58	1,78	3,14	1,45	1,10
4	-8,98	-8,21	0	0	-0,98	0,21
5	-5,31	-6,84	0	2,36	-1,63	0
6	-2,98	-3,78	4,18	6,22	3,77	5,42
7	0	0,87	5,12	6,06	2,46	4,61
8	-12,91	-12,73	-0,78	-1,34	-2,78	-0,51
9	-2,40	-2,09	4,83	3,97	3,01	2,89
10	-5,83	-5,73	1,70	-0,18	-2,00	-3,74
11	0,41	-3,14	5,17	4,36	5,43	3,21
12	-10,09	-8,02	3,23	2,76	1,89	3,00
13	0,75	5,27	10,23	14,36	9,23	9,14
14	-2,77	0,96	3,15	3,96	4,35	5,17
15	-2,04	-1,79	5,54	3,99	8,20	8,29
16	-6,13	-6,99	1,30	1,61	1,36	0,94
17	-5,36	-3,91	1,15	2,31	2,10	0,56
18	-10,40	10,47	-2,92	-6,37	-6,32	-5,84
19	0	3,04	6,77	2,65	2,63	4,15
20	3,63	-4,65	5,11	4,02	4,94	4,96
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	-6,07	-0,71	-0,80	5,36	-0,09	
2	0	7,54	6,73	7,54	-0,81	
3	-11,77	2,46	1,27	14,23	-1,19	
4	-8,59	0	-0,77	8,59	-0,77	
5	-6,07	1,18	-0,81	7,25	-1,99	
6	-3,38	5,20	4,59	8,58	-0,61	
7	0,43	5,59	3,53	5,16	-2,06	
8	-12,82	-1,06	-1,64	11,76	-0,58	
9	-2,24	4,40	2,95	6,64	-1,45	
10	-5,78	0,76	-2,87	6,54	-3,63	
11	-1,36	4,76	4,32	6,12	-0,44	
12	-9,05	2,99	2,44	12,04	-0,55	
13	3,01	12,29	9,18	9,28	-3,11	
14	-1,81	3,55	4,76	5,36	1,21	
15	-1,91	4,76	8,24	6,67	3,48	
16	-6,56	1,45	1,15	8,01	-0,30	
17	-4,63	1,73	1,33	6,36	-0,40	
18	-10,43	-4,64	-6,08	5,79	-1,44	
19	1,52	4,71	3,39	3,19	-1,32	
20	-4,14	4,56	4,95	8,70	0,39	

TABELA 43 - Valores obtidos para Nperp-Pg

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	15,26	15,72	8,36	9,27	6,85	10,04
2	4,63	2,04	0,64	-1,58	-0,49	-1,66
3	0,96	7,00	-2,66	-0,83	-4,69	-4,89
4	-3,81	0,47	-3,90	-4,07	-5,19	0
5	-2,44	-3,98	-5,38	-3,20	-5,54	-2,75
6	12,96	11,31	1,30	2,90	3,14	5,73
7	6,56	9,49	2,51	4,39	4,97	5,92
8	-8,01	-5,90	-1,90	-2,78	-2,45	2,06
9	-1,51	1,41	-1,42	0	1,09	0,50
10	-5,13	-6,75	0,80	-1,83	-4,41	-6,28
11	16,95	10,65	5,17	3,50	11,75	8,63
12	-1,84	3,23	0,48	-0,89	3,20	3,05
13	14,02	19,56	9,83	15,63	10,85	10,63
14	1,44	-3,25	-7,22	-4,03	-1,02	0,84
15	9,56	9,56	12,23	10,49	14,25	13,31
16	-14,89	-15,82	-8,49	-7,46	-8,21	-7,33
17	-15,59	-14,03	-8,56	-5,53	-5,39	-8,54
18	-21,60	-21,79	-22,98	-24,11	-20,98	-19,03
19	11,93	17,49	6,36	7,87	7,84	10,95
20	15,36	10,64	6,30	3,22	6,96	6,75
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	15,49	8,81	8,44	-6,68	-0,37	
2	3,33	-0,47	-1,07	-3,80	-0,60	
3	3,98	-1,74	-4,79	-5,72	-3,05	
4	-2,14	-3,98	-2,59	-1,84	1,39	
5	-3,21	-4,29	-4,14	-1,08	0,15	
6	12,13	2,10	4,43	-10,03	2,23	
7	8,02	3,45	5,44	-4,57	1,99	
8	-6,95	-2,34	-0,39	4,61	1,95	
9	-0,05	-0,71	0,79	-0,66	1,50	
10	-5,94	-0,51	-5,34	5,43	-4,83	
11	13,80	4,33	10,19	-9,47	5,86	
12	0,69	-0,20	3,12	-0,89	3,32	
13	16,79	12,73	10,74	-4,06	-1,99	
14	-0,90	-5,62	-0,09	-4,72	5,53	
15	9,56	11,36	13,78	1,80	2,42	
16	-15,35	-7,97	-7,77	7,38	0,20	
17	-14,81	-7,04	-6,96	7,77	0,08	
18	-21,69	-23,54	-20,00	-1,85	3,54	
19	14,71	7,11	9,39	-7,60	2,28	
20	13,00	4,76	6,85	-8,24	2,09	

TABELA 44 - Valores obtidos para ENA-Me.

Pacientes	T0a	T0b	T1a	T1b	T2a	T2b
1	70,29	71,88	72,33	71,61	69,72	71,25
2	70,48	69,60	70,84	70,07	72,97	72,09
3	77,84	77,94	78,71	77,03	77,30	77,5
4	77,07	76,26	76,46	76,09	74,88	74,68
5	68,33	67,10	64,83	63,69	62,68	62,96
6	79,10	76,98	88,27	86,25	84,11	81,62
7	70,42	70,99	70,76	69,67	67,50	68,03
8	96,63	95,82	86,21	89,10	86,69	85,76
9	77,98	77,68	80,37	78,21	78,34	77,87
10	73,60	73,68	72,27	73,15	75,20	75,33
11	72,03	72,74	76,31	74,51	74,75	72,61
12	89,05	88,49	85,22	83,75	84,78	85,80
13	89,64	89,35	85,97	86,30	86,12	86,04
14	85,15	87,09	80,66	80,99	82,76	83,35
15	77,34	77,33	76,65	77,04	73,07	72,61
16	83,24	83,54	79,02	78,45	77,23	78,47
17	73,95	74,68	73,47	71,15	73,77	71,21
18	79,16	78,76	78,77	79,36	77,79	77,63
19	62,41	62,40	60,95	62,58	60,61	61,64
20	81,53	81,61	69,54	70,03	68,17	67,68
Pacientes	T0média	T1média	T2média	T1-T0	T2-T1	
1	71,08	71,97	70,48	0,89	-1,49	
2	70,04	70,45	72,53	0,41	2,08	
3	77,89	77,87	77,27	-0,02	-0,60	
4	76,66	76,27	74,78	-0,39	-1,49	
5	67,71	64,26	62,82	-3,45	-1,44	
6	77,74	87,26	83,36	9,52	-3,90	
7	70,70	70,21	67,76	-0,49	-2,45	
8	96,22	87,65	86,22	-8,57	-1,43	
9	77,83	79,29	78,10	1,46	-1,19	
10	73,64	72,71	75,26	-0,93	2,55	
11	72,38	75,41	73,68	3,03	-1,73	
12	88,77	84,48	85,37	-4,37	0,89	
13	89,49	86,13	86,08	-3,36	-0,05	
14	86,12	80,82	83,05	-5,30	2,23	
15	77,33	76,84	72,84	-0,49	-4,00	
16	83,39	78,73	77,85	-4,66	-0,88	
17	74,31	72,31	72,49	-2,00	0,18	
18	78,96	79,06	77,71	0,10	-1,35	
19	62,40	61,76	61,12	-0,44	-0,64	
20	81,57	69,78	67,92	-11,79	-1,86	