

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CTBMF
MESTRADO EM ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL**



MICHEL AZEVEDO LANES

**EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR COM PARAFUSO CONVENCIONAL E
LIMITADOR POSTERIOR EM PACIENTES COM FISSURA TRANSFORME
INCISIVO: ALTERAÇÕES VERTICAIS E ÂNTERO-POSTERIORES**

PORTO ALEGRE, 2006

MICHEL AZEVEDO LANES

**EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR COM PARAFUSO CONVENCIONAL E
LIMITADOR POSTERIOR EM PACIENTES COM FISSURA TRANSFORME
INCISIVO: ALTERAÇÕES VERTICAIS E ÂNTERO-POSTERIORES**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos exigidos para obtenção de grau de Mestre em Odontologia, área de concentração em Ortodontia e Ortopedia Facial, da Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof^a Dr.^a Márcia Rejane Brücker

PORTO ALEGRE, 2006

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as pessoas que direta ou indiretamente têm me acompanhando neste longo caminho para realizar o sonho de ser ortodontista e me formar em um curso tão difícil e concorrido como este.

Dedico ao meu pai José Pedro, que infelizmente não está mais presente comigo neste momento, mas com certeza está sempre me acompanhando de onde estiver, e minha mãe Carmen, que sempre colocou meus interesses a frente dos seus e se esforçou o máximo para poder proporcionar tudo que foi possível na minha vida e caminhada profissional. Devo muito a vocês pela paciência, investimento financeiro e companheirismo nesta longa etapa, que está se encerrando agora. Não estar perto da família é muito difícil, mas espero que entendam e que se sintam tão realizados como eu estou me sentindo.

Dedico à minha noiva e futura esposa Giovanna que esteve sempre comigo nas alegrias, nas tristezas, nos momentos difíceis que passei durante o curso. Obrigado pelos ensinamentos e pela paciência que sempre teve comigo. Agradeço por ter me incentivado a manter o foco, a não desistir em nenhum momento, para ter conseguido completar o curso e completar este trabalho, que tu começaste no ano anterior e conduziu maravilhosamente. Sem a tua ajuda com certeza não teria conseguido. Espero que nós consigamos ter o sucesso como ortodontistas que sempre almejamos e que continuemos trabalhando juntos nos completando durante toda a vida. Te amo.

Dedico ao meu irmão Daniel pelo apoio nos momentos difíceis que passamos e pela compreensão e amizade sempre demonstradas em todas as etapas da minha vida e deste curso. A minha avó Cecy pela companhia e amizade durante esta jornada. Ao meu sobrinho Danielzinho por ser minha primeira cobaia ortodôntica.

Dedico ao meu sogro Hildo e minha sogra Elni por terem me recebido de braços abertos em sua família e por me tratarem tão bem, como se fosse seu filho. À distância de minha família foi uma das coisas mais difíceis, mas sinto que tenho uma família em Porto Alegre também.

Obrigado, sem vocês isto não seria possível.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Márcia Rejane Brücker, pela ajuda incondicional durante o trabalho e pela paciência e calma que sempre me transmitiu nos momentos mais difíceis desta jornada.

Ao professor e amigo Eduardo Martinelli Santayana de Lima, pelo apoio deste o tempo de graduação, pelos ensinamentos durante minha formação, pelas oportunidades a mim concedidas e pelo companheirismo e amizade que sempre teve comigo. Obrigado pelo grande incentivo para que buscasse meus objetivos e me torna-se uma pessoa cada vez mais dedicada. Teu senso moral e ético que sempre transmitiu aos teus alunos é um grande exemplo para mim.

Aos professores do curso de Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial: Susana Maria Deon Rizzato, Luciane Macedo de Menezes, Telmo Bandeira Berthold, Ernani Menezes Marchioro e Eduardo Martinelli Santayana de Lima, pelos ensinamentos durante o curso, pela ajuda na minha formação científica e pessoal. Obrigado por estarem sempre dispostos a esclarecerem todas as dúvidas e terem a paciência nos momentos difíceis.

Aos meus colegas Paulo, Gustavo, Claudia, Marcos e Grazi, pelo companheirismo nesta caminhada, por terem tornado a convivência diária e intensa uma coisa prazerosa e que deixará saudades. Obrigado por me

agüentarem de mau humor e por sempre estarem dispostos a me ajudar nesta etapa que foi tão difícil na minha vida.

Aos colegas Giovanna, Marcel, Rodrigo, Guilherme, Tati e Vanessa pelos ensinamentos passados e pela convivência sempre ótima durante o primeiro ano.

Aos colegas Ricardo, Luciano, Maíra, Ana, Ariadna e Carine pelo convívio durante o segundo ano e pelas coisas boas que passamos.

Aos funcionários da secretaria de pós-graduação Marcos, Carlos, Ana e Davenir pela disposição sempre mostrada para resolver todos os nossos problemas.

Às funcionárias que me acompanham deste o tempo de graduação e que para mim são parte fundamental do bom ambiente desta Faculdade: Carla, Neuza, Rejane, Alessandra, Rose, Lú, Zoila, Clécia, Jaque e Antonio. Obrigado por me ajudarem em tudo que precisei e obrigado por estarem sempre de bom humor e dispostas para tudo.

Aos pacientes do CERLAP por serem pessoas maravilhosas, apesar de tão sofridas e discriminadas. Obrigado pela convivência e pelo aprendizado de vida proporcionado. Espero que este pequeno trabalho ajude em algo para melhorar a vida de vocês.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar e comparar os efeitos da expansão rápida maxilar (ERM) em pacientes com fissura de lábio e palato, utilizando disjuntor de Haas modificado com dois diferentes tipos de parafusos expansores. A amostra constituiu-se de 31 indivíduos portadores de fissura transforame incisivo com idade média de 10,7 anos, que apresentavam atresia maxilar na região anterior e relação transversal posterior correta. Destes, 17 pacientes foram submetidos a ERM com parafuso limitador posterior (Grupo LP) e 14 com parafuso convencional (Grupo C), sendo avaliadas telerradiografias de perfil no período pré-expansão (T1), pós-expansão (T2), e seis meses pós-expansão (T3). Através do teste *t-student* e teste de *Friedman* ($p \leq 0,05$) verificou-se que em ambos os Grupos a maxila movimentou-se para baixo, no Grupo LP também para frente, no período T2 e mantendo-se em T3. A movimentação mandibular foi semelhante entre os Grupos, havendo um posicionamento para baixo e para posterior em T2 retornando para anterior em T3. Os incisivos superiores nos Grupos LP e C extruíram e no Grupo LP sofreram vestibularização no período de T2, mantendo-se em T3. Os molares superiores no Grupo Convencional sofreram extrusão em T2 e retornaram a posição inicial em T3 e houve uma abertura do plano oclusal no Grupo Convencional, que foi reduzida em T3. Na avaliação do perfil observou-se uma maior projeção dos tecidos moles para anterior no Grupo LP.

Unitermos: Parafusos expansores. Expansão rápida maxilar. Fissura de lábio e palato

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate and compare the effects of rapid maxillary expansion (RME) in patients with cleft lip and palate, applying a modified Haas expander with two different types of expanding screws. The sample was composed of 31 individuals with complete cleft lip and palate with mean age of 10.7 years, presenting maxillary atresia at the anterior region and adequate posterior transverse relationship. Among these, 17 patients were submitted to RME with an expanding screw with posterior stop (LP group) and 14 with a conventional screw (C group). The study comprised analysis of lateral cephalograms before expansion (T1), after expansion (T2), and six months after expansion (T3). The Student's t test and Friedman test ($p \leq 0.05$) revealed that the maxilla presented downward displacement in both groups and forward displacement in the LP group at T2, which was maintained at T3. Mandibular movement was similar between groups, with downward and backward positioning at T2 and returning to the initial position at T3. The maxillary incisors were extruded in the LP and C groups and presented buccal tipping in the LP group. The maxillary molars in the C group presented extrusion at T2 and returned to the initial position at T3; the C group also presented opening of the occlusal plane, which was reduced at T3. Profile evaluation revealed greater forward soft tissue projection for the LP group.

Uniterms: Expanding screws. Rapid maxillary expansion. Cleft lip and palate.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1. Caracterização da amostra quanto ao sexo, média de idade, tipo de parafuso utilizado e o tipo de fissura transforame incisivo.....	55
Quadro 2. Caracterização da amostra quanto ao tipo de fissura transforame incisivo correlacionando com o tipo de parafuso utilizado.....	55
Tabela 1. Comparação da diferença (T2-T1) entre os grupos de pacientes Unilaterais e Bilaterais	139
Tabela 2. Comparação da diferença (T3-T1) entre os grupos de pacientes Unilaterais e Bilaterais.....	140
Tabela 3. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas– Maxilares - Grupo CONVENCIONAL	76
Tabela 4. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas– Maxilares - Grupo LP	78
Tabela 5. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas – Mandibulares - Grupo CONVENCIONAL	81
Tabela 6. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas – Mandibulares - Grupo LP	82
Tabela 7. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas Maxilo-mandibulares – Grupo CONVENCIONAL	85
Tabela 8. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas Maxilo-mandibulares - Grupo LP	86
Tabela 9. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Dentárias - Maxilares – Grupo CONVENCIONAL	89

Tabela 10. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Dentárias - Maxilares - Grupo LP	90
Tabela 11. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares – Grupo CONVENCIONAL	93
Tabela 12. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Dentárias- Mandibulares e Maxilo-mandibulares - Grupo LP	94
Tabela 13. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil - Angulares – Grupo CONVENCIONAL	96
Tabela 14. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil - Angulares - Grupo LP	97
Tabela 15. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil - Lineares – Grupo CONVENCIONAL	100
Tabela 16. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil – Lineares - Grupo LP	101
Tabela 17. Estudo do Erro. Médias, desvios-padrão, diferença média e resultado do teste t-student das medidas realizadas nas telerradiografias de perfil, no nível de significância de 5%.....	142

LISTA DE FIGURAS

Figura 1A. Vista oclusal da arcada superior do paciente do Grupo Convencional com disjuntor de Hass modificado com parafuso Convencional.....	57
Figura 1B. Parafuso expansor convencional Leone® (Grupo C).....	57
Figura 2A. Vista oclusal da arcada superior do paciente do Grupo LP com disjuntor de Hass modificado com parafuso expansor com limitador posterior.....	57
Figura 2B. Parafuso expansor com limitador posterior em peça única Leone® (Grupo LP).....	57
Figura 3A. Grupo Convencional – Disjuntor do tipo Hass modificado confeccionado com parafuso expansor convencional: Pré-expansão (T1).....	58
Figura 3B. Grupo Convencional – Disjuntor do tipo Hass modificado confeccionado com parafuso expansor convencional: Pós-expansão (T2).....	58
Figura 4A. Grupo LP– Disjuntor do tipo Hass modificado confeccionado com parafuso expansor com limitador posterior: Pré-expansão (T1).....	59
Figura 4B. Grupo LP– Disjuntor do tipo Hass modificado confeccionado com parafuso expansor com limitador posterior: Pós-expansão (T2).....	59
Figura 5. Pontos Cefalométricos Esqueléticos.....	62
Figura 6. Pontos Cefalométricos Dentários e do Perfil	64
Figura 7. Linhas e Planos Cefalométricos.....	65
Figura 8. Medidas Esqueléticas Maxilares	66
Figura 9. Medidas Esqueléticas Mandibulares	67
Figura 10. Medidas Esqueléticas Maxilo-mandibulares	68
Figura 11. Medidas Dentárias Maxilares.....	69
Figura 12: Medidas Dentárias Mandibulares e Maxilo-mandibulares.....	70

	12
Figura 13: Medidas de Perfil Lineares	71
Figura 14: Medidas de Perfil Angulares	72
Figura 15: Fotografias extra-orais e intra-orais de um paciente do Grupo LP pré-expansão (T1).	104
A. Fotografia extra-oral lateral.	
B. Fotografia extra-oral de frente	
C. Fotografia extra-oral de frente sorrindo	
D. Fotografia intra-oral oclusal superior	
E. Fotografia intra-oral oclusal inferior	
F. Fotografia intra-oral lateral direita	
G. Fotografia intra-oral frontal	
H. Fotografia intra-oral lateral esquerda	
Figura 16: Fotografias extra-orais e intra-orais de um paciente do Grupo LP pós-expansão (T2).....	105
A. Fotografia extra-oral lateral.	
B. Fotografia extra-oral de frente	
C. Fotografia extra-oral de frente sorrindo	
D. Fotografia intra-oral oclusal superior	
E. Fotografia intra-oral oclusal inferior	
F. Fotografia intra-oral lateral direita	
G. Fotografia intra-oral frontal	
H. Fotografia intra-oral lateral esquerda	
Figura 17: Fotografias extra-orais e intra-orais de um paciente do Grupo Convencional pré-expansão (T1).....	106
A. Fotografia extra-oral lateral.	
B. Fotografia extra-oral de frente	
C. Fotografia extra-oral de frente sorrindo	
D. Fotografia intra-oral oclusal superior	
E. Fotografia intra-oral oclusal inferior	
F. Fotografia intra-oral lateral direita	
G. Fotografia intra-oral frontal	
H. Fotografia intra-oral lateral esquerda	
Figura 18: Fotografias extra-orais e intra-orais de um paciente do Grupo convencional pós-expansão (T2).....	107
A. Fotografia extra-oral lateral.	
B. Fotografia extra-oral de frente	
C. Fotografia extra-oral de frente sorrindo	
D. Fotografia intra-oral oclusal superior	
E. Fotografia intra-oral oclusal inferior	
F. Fotografia intra-oral lateral direita	
G. Fotografia intra-oral frontal	
H. Fotografia intra-oral lateral esquerda	

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas – Maxilares – Grupo CONVENCIONAL	77
Gráfico 2. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas – Maxilares – Grupo LP	78
Gráfico 3. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: Medidas Esqueléticas – Maxilares	79
Gráfico 4. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: Medidas Esqueléticas – Maxilares	80
Gráfico 5. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas – Mandibulares – Grupo CONVENCIONAL	81
Gráfico 6. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas – Mandibulares – Grupo LP	83
Gráfico 7. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: Medidas Esqueléticas – Mandibulares	84
Gráfico 8. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: Medidas Esqueléticas – Mandibulares	84
Gráfico 9. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas Maxilo-mandibulares – Grupo CONVENCIONAL	85
Gráfico 10. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Esqueléticas Maxilo-mandibulares – Grupo LP	86
Gráfico 11. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: Medidas Esqueléticas Maxilo – Mandibulares	87

Gráfico 12. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: Medidas Esqueléticas Maxilo-Mandibulares.....	88
Gráfico 13. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Dentárias – Maxilares – Grupo CONVENCIONAL.....	89
Gráfico 14. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Dentárias – Maxilares –Grupo LP.....	91
Gráfico 15. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: Medidas Dentárias – Maxilares.....	92
Gráfico 16. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: Medidas Dentárias – Maxilares.....	92
Gráfico 17. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares – Grupo CONVENCIONAL	93
Gráfico 18. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares – Grupo LP.....	94
Gráfico 19. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares.	95
Gráfico 20. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares.	95
Gráfico 21. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil –Angulares – Grupo CONVENCIONAL.....	96
Gráfico 22. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil – Angulares : Grupo LP.....	97
Gráfico 23. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: Alterações Perfil – Angulares.....	98

Gráfico 24. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: Alterações perfil – Angulares	99
Gráfico 25. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil – Lineares – Grupo CONVENCIONAL	100
Gráfico 26. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil – Lineares – Grupo LP	101
Gráfico 27. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: Alterações Perfil – Lineares	102
Gráfico 28. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: Alterações perfil – Lineares	103

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	20
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	23
2.1 FISSURAS DE LÁBIO E PALATO.....	23
2.1.2 Embriogênese.....	23
2.1.3 Incidência.....	25
2.1.4 Etiologia.....	27
2.1.5 Classificação.....	29
2.1.6 Características dos Pacientes com Fissura de Lábio e Palato.....	29
2.1.7 Tratamento das Fissuras de Lábio e Palato: Alterações provocadas pelas Cirurgias Primárias	32
2.2 EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR	36
2.2.1 Histórico	36
2.2.2 Indicações	38
2.2.3 Expansão Rápida Maxilar em Pacientes com Fissura de Lábio e Palato.....	39
2.2.4 Parafusos Expansores com limitador posterior para Expansão Rápida Maxilar.....	42
2.2.5 Alterações Produzidas pela Expansão Rápida Maxilar.....	45
3 PROPOSIÇÃO.....	53
4 MATERIAL E MÉTODO.....	54
4.1 CONFECÇÃO E CIMENTAÇÃO DO APARELHO DISJUNTOR.....	58
4.2 PROTOCOLO DE ATIVAÇÃO	59
4.3 OBTENÇÃO DA TELERRADIOGRAFIA DE PERFIL.....	60
4.4 CEFALOMETRIA.....	61

4.4.1 Pontos Cefalométricos	61
4.4.1.1 Pontos Esqueléticos.....	61
4.4.1.2 Pontos Dentários e do Perfil	63
4.4.2 Linhas e Planos Cefalométricos	64
4.4.3 Medidas Cefalométricas.....	66
4.4.3.1 Medidas Esqueléticas	66
4.4.3.1.1 Esqueléticas Maxilares.....	66
4.4.3.1.2 Esqueléticas Mandibulares.....	67
4.4.3.1.3 Esqueléticas Maxilo-mandibulares.....	68
4.4.3.2 Medidas Dentárias	69
4.4.3.2.1 Dentárias Maxilares.....	69
4.4.3.2.2 Dentárias Mandibulares e Maxilo-mandibulares.....	70
4.4.3.3 Análise do Perfil	71
4.4.3.3.1 Perfil Linear.....	71
4.4.3.3.2 Perfil Angular.....	72
4.5 ESTUDO DO ERRO.....	73
4.6 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	73
5 RESULTADOS	75
5.1 COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE FISSURA.....	75
5.2 ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS.....	76
5.2.1 Esqueléticas Maxilares.....	76
5.2.2 Esqueléticas Mandibulares.....	80
5.2.3 Esqueléticas Maxilo-mandibulares.....	85
5.3 ALTERAÇÕES DENTÁRIAS.....	88
5.3.1 Dentárias Maxilares.....	88
5.3.2 Dentárias Mandibulares e Maxilo-mandibulares.....	93

5.4 ALTERAÇÕES DO PERFIL.....	96
5.4.1 Angulares	96
5.4.2 Lineares	99
5.5 ILUSTRAÇÕES.....	104
6 DISCUSSÃO	108
6.1 ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS	109
6.1.1 Esqueléticas Maxilares	109
6.1.2 Esqueléticas Mandibulares	112
6.1.3 Esqueléticas Maxilo-mandibulares	114
6.2 ALTERAÇÕES DENTÁRIAS.....	116
6.2.1 Dentárias Maxilares	116
6.2.2 Dentárias Mandibulares e Maxilo-mandibulares	119
6.3 ALTERAÇÕES DE PERFIL	121
6.3.1 Angulares	121
6.3.2 Lineares	123
6.4 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS.....	124
7 CONCLUSÃO	127
REFERÊNCIAS	129
APÊNDICE A Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pacientes da amostra.....	137
APÊNDICE B Tabela 1. Comparação da diferença (T2-T1) entre os grupos de pacientes Unilaterais e Bilaterais.....	139
Tabela 2. Comparação da diferença (T3-T1) entre os grupos de pacientes Unilaterais e Bilaterais.....	140

APÊNDICE C Tabela 17. Estudo do Erro. Médias, desvios-padrão, diferença média e resultado do teste <i>t-student</i> das medidas realizadas nas telerradiografias de perfil, no nível de significância de 5%	142
ANEXO A Protocolo de aprovação do projeto de dissertação pela Comissão de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS.....	145

1. INTRODUÇÃO

As fissuras de lábio e palato são alterações faciais de origem embriológica, determinadas pela falta de fusão dos processos nasais mediais entre si, e destes com os processos maxilares. Sua prevalência é considerada alta, sendo de 1 pra cada 650 indivíduos nascidos (SILVA FILHO, ALMEIDA, 1992). A criança portadora de fissura de lábio e palato apresenta, desde seu nascimento, alterações ósseas e musculares características desta anomalia (CARDIN, 1997). Compondo a equipe que trata da reabilitação de pacientes com lesões congênitas maxilo-faciais, a presença de cirurgiões-dentistas é necessária, uma vez que os dentes e maxilares têm um importante papel no crescimento e desenvolvimento dos terços médio e inferior da face. O ortodontista vai cuidar da prevenção, do diagnóstico e do tratamento das anomalias dentárias e maxilo-faciais (LOPES, GONZALES, 1998).

Uma das primeiras terapias nesses pacientes consiste na reconstituição cirúrgica das estruturas lesadas, através da queiloplastia e palatoplastia. Estas exercem um efeito estético e funcional positivo, representando um alívio para pais e pacientes. Porém, estas cirurgias causam efeitos negativos sobre o crescimento facial, resultando em um lábio operado deficiente capaz de reduzir drasticamente as dimensões da face, tendo como conseqüências possíveis uma mordida cruzada e retrusão maxilar, principalmente no grupo de fissura transforame incisivo (CAPELOZZA FILHO, SILVA FILHO, 1992).

Como parte do protocolo para corrigir as discrepâncias maxilares, utiliza-se a Expansão Rápida Maxilar. Este procedimento tem por objetivo a correção da atresia com a abertura dos ossos maxilares e tem como consequência alterações nos ossos maxilares e estruturas adjacentes. No tratamento dos fissurados, principalmente nas fissuras de lábio e palato, é freqüente a necessidade da expansão ortopédica da maxila, uma vez que o colapso dos segmentos tem alta incidência. (HAAS, 1970; CAPELOZZA FILHO, MAZZOTTINI, ABDO, 1980).

Em virtude da fissura, os efeitos da expansão diferem em alguns aspectos, principalmente no que se refere à manutenção dos resultados obtidos pós-expansão (SILVA FILHO et al., 1998).

Determinados tipos de fissura promovem atresia localizada apenas na região anterior da maxila, enquanto que a região posterior encontra-se correta. Para correção deste problema, emprega-se à expansão rápida maxilar com parafuso com limitador posterior (TIMMS, 1981).

As alterações e efeitos adversos da expansão com parafuso limitador posterior não estão completamente elucidados pela falta de estudos clínicos. Fuchs (2005) avaliou seus efeitos transversais, em telerradiografias pósterio-antérieures, radiografias oclusais e modelos de gesso e verificou que este parafuso promove grande ganho na região anterior e pequenas alterações na região posterior do arco.

Dando continuidade a este trabalho, buscamos agora analisar as modificações que ocorrem no sentido ântero-posterior e vertical nestes pacientes, utilizando telerradiografias de perfil. Este estudo tem como objetivo comparar a expansão rápida maxilar utilizando parafuso convencional e parafuso com

limitador posterior em pacientes com fissura transforame incisivo, na fase de pós-expansão imediata e na fase de contenção 6 meses após a expansão.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. FISSURAS DE LÁBIO E PALATO

As fissuras de lábio e palato, cuja manifestação clínica se expressa pela ruptura do lábio e/ou palato, situam-se entre os defeitos mais triviais que hostilizam o ser humano e representam as mais comuns das malformações congênitas que envolvem a face e a cavidade bucal (AIELLO, SILVA FILHO, FREITAS, 2000).

A conduta a ser tomada frente a fissuras de lábio e palato depende da severidade e complexidade das mesmas, variando o tempo de tratamento e prognóstico para cada caso (SILVA FILHO et al., 1998).

2.1.2 Embriogênese

A formação da face humana ocorre durante o período embrionário por meio de um processo altamente complexo, que implica na interação de fatores filogenéticos e ontogenéticos. Neste curto período de tempo, pode-se observar inúmeras alterações histológicas e morfológicas, acompanhadas de migrações e interações bioquímicas sincronizadas, que delineiam no embrião cinco processos faciais embrionários: um processo frontal, dois maxilares e dois mandibulares (AIELLO, SILVA FILHO, FREITAS, 2000).

O palato exhibe duas origens embriológicas distintas: o palato primário e o palato secundário. O palato primário começa a se desenvolver na sexta semana de vida intra-uterina. O palato primário forma a parte pré-maxilar da maxila. No indivíduo adulto representa a parte anterior ao forame incisivo (MOORE, 1990; AIELLO, SILVA FILHO, FREITAS, 2000).

O palato secundário forma o palato duro e mole do indivíduo adulto, que se estendem posteriormente desde o forame incisivo. Inicia seu desenvolvimento na sexta semana de vida intra-uterina, a partir de duas projeções dos processos maxilares. Inicialmente, apresentam-se como estruturas em forma de prateleira, chamadas processos laterais do palato, que projetam-se infero-medialmente de ambos os lados da língua. Com o desenvolvimento da maxila, a língua se desloca para baixo projetando os processos laterais superiormente. Estes, então, aproximam-se um do outro e se fundem no plano médio por volta da oitava semana de vida intra-uterina. Eles também se fundem com o septo nasal e a parte posterior do palato primário (MOORE, 1990).

Depois da fusão dos processos laterais persiste um pequeno canal na linha média do palato entre a parte pré-maxilar e os processos palatinos dos maxilares. Este canal no indivíduo adulto será o forame incisivo. Uma sutura irregular corre do forame incisivo até o processo alveolar da maxila na região entre os incisivos laterais e caninos bilateralmente. Esta sutura indica onde os planos primário e secundário embrionários se fundiram e onde as fendas do palato anterior ocorrem (MOORE, 1990).

As fissuras de lábio e palato fazem parte das anomalias faciais congênitas decorrentes da não junção dos processos faciais. As fissuras labiais resultam da

falta de fusão dos processos frontonasal e maxilar por volta da sexta semana de vida intra-uterina. As fissuras palatinas resultam da falta de fusão das placas palatinas do processo maxilar, fusão esta que ocorre por volta da nona semana de vida intra-uterina (VASCONCELOS et al., 2002).

Teorias clássicas explicam o surgimento destas lesões pela falha de fusionamento dos processos faciais embrionários (mandibulares, maxilares, nasais mediais e nasais laterais) e palatinos (palatinos primário e secundário). Esta falha no fusionamento ocorreria devido a um desenvolvimento insuficiente de um ou mais processos embrionários ou uma desintegração epitelial inadequada após o contato destes processos entre si, causando uma mesodermização insuficiente de um processo para o outro. Ainda com relação aos processos palatinos secundários, a falta de horizontalização destes processos, em um estágio que antecede a sua aproximação e fusionamento ao longo da linha mediana, também é um fator considerado para explicar o surgimento das fissuras que acometem o palato (AIELLO, SILVA FILHO, FREITAS, 2000).

2.1.3 Incidência

As fissuras de lábio e palato são as mais comuns das anomalias faciais, bucais e vocais. Considerando as anomalias congênitas de todos os tipos, as fissuras de lábio e palato são secundárias apenas em relação ao pé torto (THORTON, NIMER, HOWARD, 1996).

As fissuras de lábio e palato acometem todos os grupos raciais e étnicos, independente do sexo e classe socioeconômica. Segundo levantamento realizado

no Hospital de Reabilitação das Anomalias Craniofaciais (HRAC) da Universidade de São Paulo (USP), em Bauru, as fissuras que comprometem o lábio e o palato (fissura transforame incisivo) unilateral do lado esquerdo ocorrem com maior frequência, perfazendo cerca de 20% dos pacientes cadastrados no HRAC. Quanto ao sexo as fissuras de um modo geral acometem mais o sexo masculino. Entre as raças, a amarela, mais especificamente os japoneses, demonstram maior susceptibilidade, contrariamente a raça negra. A raça branca, com suas variações étnicas permanece numa faixa intermediária. Levantamentos epidemiológicos denunciam dados variando na ordem de 1:373 e 1:498 para a raça amarela, 1:2.070 para negros africanos e entre 1:500 e 1:768 para os brancos (AIELLO, SILVA FILHO, FREITAS, 2000).

SHAPIRA et al. (1999), analisaram registros de 278 indivíduos com fissuras a fim de verificarem a frequência e o padrão de distribuição da fissura labial, da fissura lábio-alveolar, da fissura de lábio e palato e da fissura isolada do palato, com possíveis associações entre sexo, tipo de fissura e lado afetado. O tipo de fissura variou entre os gêneros: o masculino apresentou um índice maior de fissura de lábio e palato, e o feminino, de fissura palatal isolada. Não foi encontrada diferença entre os gêneros para fissura labial ou fissura lábio-alveolar. Fissuras unilaterais do palato primário e secundário ocorreram com uma frequência três vezes maior do que as fissuras bilaterais, sendo que o lado esquerdo demonstrou predominância sobre o direito.

As fissuras que envolvem simultaneamente lábio e palato (transforame incisivo), quando unilateral correspondem a 35% das malformações congênitas de lábio e palato (SILVA FILHO, LAURIS, CAVASSAN, 1990).

2.1.4 Etiologia

Sua etiologia é controversa, mas considerada multifatorial, com fatores genéticos e ambientais atuando juntos ou isoladamente. Parecem contribuir como fatores etiológicos das fissuras de lábio e palato além dos fatores ambientais, o fumo, fatores nutricionais, tóxicos, endócrinos, radiações ionizantes e fatores infecciosos (MONTROYAMA, LINO, LOPES, 2000; MELGAÇO et al., 2002).

A desnutrição parece contribuir fortemente no processo de formação das fissuras de lábio e palato, visto que o maior número de fissuras faciais congênitas apresentam-se nas classes sociais com menor poder aquisitivo e, portanto, com um equilíbrio nutricional mais pobre (ROCHA, TELLES, 1990).

A etiologia das fissuras de lábio e palato é muito controversa, não podendo se isolar um fator causal específico, mais sim enumerar possíveis agentes agrupados em duas grandes categorias: fatores genéticos e ambientais. A genética, mediante a herança e alterações cromossômicas, responde apenas por 30% dos casos, enquanto os outros 70% restantes, atribui-se a todo e qualquer fator adverso ao meio uterino durante o período embrionário. Entre os inúmeros agentes teratogênicos discutidos na literatura, mencionam-se: infecções viróticas como a rubéola e a toxoplasmose, deficiência nutricional, radiação ionizante, estresse emocional, fumo e alcoolismo, idade dos pais, estações do ano, drogas anticonvulsivas e outras drogas (AIELLO, SILVA FILHO, FREITAS, 2000).

As substâncias teratogênicas, como determinados fármacos podem causar defeitos congênitos. As doenças infecciosas como rubéola, sífilis, difteria,

leishmaniose, pneumonia, malária, escarlatina e gripe, durante os primeiros meses de gestação, também podem produzir esses defeitos, considerados então induzidos pelo ambiente. O diabetes durante a gravidez também pode causar fissuras de lábio e palato, assim como o alcoolismo (ATHERTON, 1974).

Quando uma fissura de lábio e/ou palato for de origem genética e, principalmente, associada a uma síndrome, como por exemplo, síndrome de Van Der Woude, síndrome de Apert, síndrome de Crouzon, etc., a sua etiologia pode ser mais facilmente identificada pela associação desta lesão com as demais características das síndromes. Porém, em uma fissura isolada, a etiologia pode ser difícil de ser identificada, a menos que algum fator teratogênico específico que tenha atuado durante o primeiro trimestre da gestação seja conhecido (AIELLO, SILVA FILHO, FREITAS, 2000).

Os distúrbios genéticos são classificados nos seguintes grupos: 1- distúrbios cromossômicos, 2- distúrbios de um só gene. 3- distúrbios multifatoriais e, 4- distúrbios mitocondriais. As fissuras de lábio e palato são primariamente consideradas da classe dos distúrbios multifatoriais, embora não haja um consenso entre os pesquisadores. A expressão de um distúrbio multifatorial é considerada sobre a base de um modelo limítrofe, pela qual os que têm genes causadores de doenças e são submetidos a fatores ambientais tem maior probabilidade de exceder o limiar e expressar o distúrbio (THORTON, NIMER, HOWARD, 1996).

2.1.5 Classificação

Segundo Rocha, Telles (1990), o grau de envolvimento anatômico das fissuras de lábio e palato é bastante variado, sendo variado também os prejuízos estéticos, psicológicos e funcionais advindos da fissura.

Existem inúmeras classificações relacionadas às fissuras de lábio e palato. Segundo classificação proposta por Spina, Psillakis, Lapa (1972) e modificada por Silva Filho et al. (1992), as fissuras de lábio e palato são divididas em quatro grupos, tomando o forame incisivo como ponto de referência. As fissuras pré-forame incisivo fendem o lábio e rebordo alveolar, não se estendendo além. As fissuras transforame incisivo envolvem por completo a maxila, desde o lábio até a úvula. As fissuras pós-forame incisivo envolvem apenas o palato, tendo como limite anterior o forame incisivo. As fissuras raras da face englobam as fissuras oblíquas, transversas, do lábio inferior, do nariz, entre outras. Esta classificação é adotada pelo Centro de Reabilitação de Fenda Lábio Palatal (CERLAP) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

2.1.6 Características dos Pacientes com Fissura de Lábio e Palato

Logo após o nascimento, implicações estéticas, funcionais e emocionais se sucedem de forma e intensidade variadas, dependendo do tipo de fissura. Estas fissuras causam efeito negativo aos pais, acompanhadas de sentimentos de culpa e rejeição. A relação causa/efeito direta destas implicações delineiam um perfil

psicológico negativo nesses pacientes, o qual irá interferir no seu ajuste pessoal, social e intelectual (AIELLO, SILVA FILHO, FREITAS, 2000).

Nas fissuras pré-forame, as alterações dos tecidos moles e ósseos localizam-se apenas na região anterior da maxila e do nariz, sem comprometerem gravemente o complexo crânio-facial. O crescimento facial se faz normal, com exceção da região da fissura. A fissura labial pura não apresenta alterações significantes no esqueleto da face (MELGAÇO et al., 2002).

O grupo transforame incisivo efetivamente apresenta os maiores envoltimentos funcionais, estéticos e psicológicos. Nos casos bilaterais a maxila apresenta-se dividida em três segmentos, sendo dois laterais e um mediano. O lábio superior igualmente se apresenta em três partes, sendo que a porção do filtro apresenta-se reduzida. A completa comunicação entre as cavidades nasal e bucal traz conseqüências como problemas de mastigação e deglutição dos alimentos. Os incisivos laterais tendem a se apresentar ausentes no lado da fissura, a estética nasal apresenta-se amplamente comprometida, havendo um achatamento nasal do lado da fissura e um desvio do septo nasal para o lado íntegro. A fonação também é comprometida, devido a esta comunicação entre as cavidades bucal e nasal, gerando um som ininteligível (ROCHA, TELLES, 1990).

Nas fissuras transforame incisivo, tanto unilateral quanto bilateralmente, há o comprometimento do lábio superior, perda de continuidade do assoalho nasal, rebordo alveolar, palato duro e palato mole, incluindo a úvula, promovendo alterações no septo, na pré-maxila e nos segmentos laterais dos processos alveolares (CAPELOZZA FILHO et al, 1995; CAPELOZZA FILHO, CAVASSAN, SILVA FILHO, 1987).

A erupção dos dentes na pré-maxila não produz qualquer ganho de osso, devido à alta freqüência de dentes ausentes ou malformados. Os incisivos superiores freqüentemente erupcionam com inclinação palatina e mesmo com a pré-maxila protruída, pode resultar em mordida cruzada anterior (CAPELOZZA FILHO et al., 1994).

A cirurgia do lábio provoca contração do arco maxilar em crianças com fissura de lábio e palato. Com isso o processo alveolar do segmento menor pode mover-se, pelas forças musculares, a uma posição lingual em relação ao arco mandibular, isto freqüentemente resulta em maloclusão de mordida cruzada em um ou ambos segmentos dos arcos dentários (SUBTELNY, 1966).

ROSS (1970), pesquisou as implicações clínicas do crescimento facial em indivíduos que apresentavam fissura de lábio e palato. As três maiores alterações na morfologia facial, características de todos os tipos de fissura, são: retrusão da face média e crescimento maxilar ântero-posterior inadequado, distorções das estruturas dento-alveolares e diferença na postura e na forma da mandíbula. A alteração da postura da mandíbula reduz a protrusão do mento, tendendo a disfarçar o subdesenvolvimento da face média. Geralmente a criança aos seis anos de idade parece ter um desenvolvimento adequado da face média, mas durante o surto de crescimento puberal a deformidade aparece devido ao crescimento diferencial da mandíbula e da maxila.

Nos pacientes com fissuras pós-forame incisivo, alterações estéticas não são observadas. O maior comprometimento fica por conta da fonação, onde estes pacientes apresentam uma voz de caráter anasalado (SILVA FILHO, ALMEIDA, 1992).

A eficiência nutricional e mastigatória nesses pacientes é reduzida, devido às alterações morfológicas dos arcos dentários e respectivas bases ósseas, principalmente da maxila. Essas alterações são influenciadas mais severamente pelas fissuras transforame incisivo. Esse tipo de lesão, geralmente compromete o crescimento maxilar, levando aos mais variados graus de atresia. Além das próprias características intrínsecas da fissura, as cirurgias reparadoras, realizadas precocemente, também contribuem para as alterações espaciais da maxila. (CAPELOZZA, SILVA FILHO, 1992).

Segundo Posen (1957) os pacientes com fissura de lábio e palato apresentam algumas características que devem ser consideradas pelos ortodontistas:

- 1- O arco maxilar é constricto e os segmentos alveolares são inclinados para o lado da fissura;
- 2- Devido a esta inclinação uma mordida cruzada parcial ou total é observada;
- 3- Os dentes anteriores superiores geralmente erupcionam por lingual dos inferiores, principalmente nos indivíduos com fissura bilateral.
- 4- Quando há cirurgia de lábio, a presença do tecido cicatricial cria uma pressão excessiva em direção posterior agindo contra o segmento anterior.

2.1.7 Tratamento das Fissuras de Lábio e Palato: Alterações provocadas pelas Cirurgias Primárias

Embora as fissuras de lábio e palato não possam ser prevenidas, suas consequências podem ser minoradas, através de um tratamento por meio de uma

equipe multidisciplinar, que vise uma reabilitação morfológica, funcional e psicossocial deste paciente. Esse tratamento deve ser instituído logo após o nascimento, iniciando-se pelas cirurgias plásticas reparadoras, denominadas palatoplastia e queiloplastia (AIELLO, SILVA FILHO, FREITAS, 2000).

As cirurgias primárias acarretam inconvenientes quando realizadas em pacientes com fissura transforame incisivo, principalmente bilaterais, onde suas manifestações são desfavoráveis à estética facial. Há uma incompatibilidade entre cirurgias precoces e plenitude do crescimento facial. Os sinais clínicos visíveis são as mordidas cruzadas de diferentes magnitudes, reduzindo consideravelmente a largura e o comprimento do arco dentário superior (SILVA FILHO, FREITAS, OKADA, 2000).

A conformação anatômica da maxila no paciente fissurado encontra-se deformada mesmo antes do nascimento. Os procedimentos cirúrgicos devem começar cedo, com a reconstituição do lábio (queiloplastia), a partir dos três meses de idade e do palato (palatoplastia) a partir dos 12 meses de idade. Após estas cirurgias existe uma tendência dos segmentos palatinos aproximarem-se, e com o passar do tempo, esta morfologia inicial alargada vai dando lugar a um arco dentário mais estreito, influenciado principalmente pela cirurgia do lábio, capaz de reduzir todas as dimensões transversais e sagitais do arco dentário (SILVA FILHO et al., 1998).

Durante a puberdade o perfil dos pacientes fissurados tende a se tornar mais côncavo, devido ao surto de crescimento mandibular em detrimento ao crescimento maxilar (CAPELOZZA FILHO et al., 1994).

Há um significativo retardo no crescimento da dimensão ântero-posterior e lateral, imediatamente após o tratamento cirúrgico. Porém, este atraso tende a suavizar-se após os 4 anos de idade. Na fissura transforame completa, a relação transversa encontra-se mais afetada que a relação ântero-posterior (MAZAHERI et. al., 1971).

Subtelny (1966) descreve que a reconstrução do lábio freqüentemente gera pressão no segmento alveolar. Esta ação, em alguns casos, pode trazer uma aproximação do segmento alveolar para frente e, em outros casos, ocorre uma sobre-rotação medial do segmento alveolar maxilar. A ação do lábio não é restrita apenas ao osso alveolar, mas pode causar uma reorganização na arquitetura maxilar as margens da fissura. Se um ou ambos os segmentos maxilares encontram-se posicionados medialmente, o deslocamento pode resultar em um problema ortodôntico: a constrição do arco maxilar, cujo resultado é a mordida cruzada em um ou ambos os segmentos posteriores do arco dental.

Ranta, Oikari, Haataja (1974), após avaliar pacientes com fissura transforame unilateral, observou que o arco maxilar encontra-se contraído nesses pacientes. A própria fissura, bem como seu equilíbrio funcional, influencia a dimensão transversa, independente do procedimento cirúrgico. A constrição mostrou-se suave na região de molares, moderada na região de caninos e mais pronunciada na região anterior.

Após o tratamento cirúrgico das fissuras de lábio e palato, surgem problemas graves em relação não só a arcada dentária, como também com relação ao esqueleto facial (SPINA, PSILLAKIS, LAPA, 1972).

Empregando a cefalometria, Slaughter e Brodie (1949) concluíram que as cirurgias podem e realmente inibem o crescimento facial. Ressaltam, porém que o grau desta inibição varia em função da injúria causada pela técnica cirúrgica.

Capelozza, Cavassan, Silva Filho (1987) avaliaram cefalometricamente indivíduos portadores de fissura transforame incisivo unilateral operados do lábio aos seis meses e palato até os 36 meses de vida. Os autores encontraram que a maxila tende a apresentar seu posicionamento ântero-posterior dentro dos padrões normais, quando na tenra idade, mas com o decorrer do desenvolvimento esta vai assumindo uma posição mais retroposta. Este quadro é acompanhado pela posição mandibular e culmina com um empobrecimento do perfil facial final do paciente adulto, traduzindo pelo ângulo de convexidade facial.

Silva Filho, Lauris, Cavassan (1990) avaliaram em seu estudo 41 telerradiografias de perfil de pacientes que apresentavam fissura transforame incisivo e que se submeteram a queiloplastia (até o 36º mês de vida) e não se submeteram a cirurgias de palato, e comparou com um grupo controle de indivíduos sem fissura. Como resultados obteve que a maxila em pacientes fissurados encontra-se retroposicionada em relação à base do crânio, através dos ângulos SNA e SN.ENA. O ângulo nasolabial não reflete este comportamento maxilar. O comprimento mandibular nos pacientes fissurados encontra-se deficiente e a mandíbula encontra-se retroposicionada em relação ao padrão normativo. A altura facial inferior nos pacientes fissurados apresentou-se maior que o grupo controle, devido à predominância de crescimento vertical do paciente fissurado.

A conduta adotada para o tratamento ortodôntico visará basicamente reduzir as mordidas cruzadas, estimular o crescimento vertical do maxilar, propiciar a correção da erupção dos primeiros molares, propiciar condições funcionais além de nivelar os dentes que erupcionam em má posição. É na arcada superior que surge o maior número de anomalias ósseas e dentárias (LOPES, GONZÁLES, 1998).

Conforme literatura, em relação aos efeitos que as cirurgias primárias trazem ao complexo facial ao longo dos anos, observa-se que o uso de mecânicas ortodônticas e ortopédicas, preferencialmente a partir da dentadura mista, é suficiente para corrigir as discrepâncias transversais e sagitais impostas sobre a maxila. Para isso utiliza-se em larga escala o emprego da expansão rápida maxilar para a correção das discrepâncias transversais e, quando necessário, a associação desse procedimento à tração reversa para a correção das discrepâncias sagitais (MAZAHERI et al., 1971; SILVA FILHO et al., 1995).

2.2. EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR

2.2.1 Histórico

Angell (1860) descreveu primeiramente a expansão maxilar com separação da sutura intermaxilar. Esse procedimento foi realizado em uma menina de 14 anos de idade com o objetivo de corrigir a falta de espaço e o apinhamento dos dentes permanentes superiores. No final de duas semanas com ativação de 2/4 de volta por dia, ocorreu a separação dos incisivos centrais superiores. Em

vista disso, Angell concluiu que a força produzida pelo aparelho havia separado os ossos maxilares.

Goddard (1893) utilizou dispositivo com parafuso expensor para a ampliação do arco maxilar em uma menina de 15 anos de idade que apresentava apinhamento dentário. O aparelho foi ativado duas vezes por dia e o arco foi expandindo sem dor. Após três semanas havia uma separação considerável entre os incisivos centrais superiores.

Apesar das aparentes vantagens e constatações clínicas decorrentes da expansão maxilar, diversos autores, entre eles Angle (1907), acreditavam que a ERM proporcionava forças não fisiológicas, causando um movimento muito rápido dos ápices dentários. Acreditavam ser um procedimento anatomicamente impossível ou de grande risco. Este procedimento recebeu inúmeras críticas fazendo com que fosse abandonado nos Estados Unidos. (HAAS, 1965) Ortodontistas europeus, por outro lado, continuaram a realizar a expansão rápida maxilar e publicaram seus trabalhos ao longo dos anos: Babcock (1911), Schroeder-Bensler (1913), Huet (1926), Korkhaus (1953) (HAAS, 1965).

Por muito tempo, os aparelhos de expansão rápida maxilar ficaram renegados ao esquecimento. Seu ressurgimento é creditado a Korkhaus (1953) e Haas (1961). Este último, devido aos seus estudos, fez com que o aparelho obtivesse maior aceitação (MOSS, 1968).

2.2.2 Indicações

A Expansão Rápida Maxilar (ERM) tem sido debatida por muitos anos como uma alternativa para a correção da deficiência de base apical maxilar. Este procedimento proporciona melhora do relacionamento basal da maxila com a mandíbula, produzindo o máximo de separação transversal das porções maxilares, com o mínimo de movimento dentário dentro do alvéolo. Com isso há um melhor relacionamento dos dentes posteriores superiores com os inferiores (HAAS 1961, 1965,1970).

Haas (1970) avaliando cem pacientes submetidos à expansão rápida maxilar identificou as indicações clássicas para a realização da ERM como sendo pacientes com idade de até dezesseis anos, em casos cirúrgicos e não cirúrgicos de Classe III, casos com deficiência maxilar transversa real ou relativa, pacientes com dificuldade respiratória, pacientes portadores de fenda palatinas e, ainda, em casos restritos com problemas no comprimento do arco (discrepância de modelo negativa), em que o perfil facial inviabilizava extrações dentárias.

Segundo Betts et al. (1995), a expansão rápida maxilar seria realizada pela transmissão de forças com calibre ortopédico direcionadas transversalmente sobre os maxilares para obter expansão maxilar transversal. O aparelho tipo Haas promoveria ótimos resultados na expansão esquelética com menor inclinação dentária.

Haas (1961, 1965) e Bishara e Staley (1987) asseguram que a abertura da sutura intermaxilar obtida na expansão rápida maxilar seria em forma de V com vértice voltado para a região posterior e base voltada para a região anterior,

promovendo real ganho de massa óssea e conseqüente aumento do perímetro do arco dentário.

2.2.3 Expansão Rápida Maxilar em Pacientes com Fissura de Lábio e Palato

Em relação aos pacientes com fenda palatina, estes, normalmente, são portadores de maloclusão grave, deficiência respiratória, propensos à cárie, que os leva precocemente à perda de dentes permanentes. A expansão rápida move os segmentos da maxila para suas corretas posições com relação à mandíbula num período de aproximadamente três semanas, melhora a estética facial, a respiração, possibilita enxertos ósseos e reabilitação com prótese dentária (PETRELLI, 1993).

Silva Filho et al. (1998) indicam ERM em casos de pacientes com fissura de lábio e palato e atresia maxilar severa, uma vez que nestes casos há a necessidade de ganho de base óssea e a resistência imposta pelas outras suturas faciais requer a realização deste procedimento.

No tratamento dos fissurados, principalmente nas fissuras de lábio e palato, é freqüente a necessidade da expansão ortopédica da maxila, uma vez que o colapso dos segmentos tem alta incidência. Embora os objetivos a serem alcançados sejam basicamente os mesmos dos pacientes normais, algumas variações da técnica são necessárias em determinados casos. Apesar da ausência da sutura mediana na maxila dos fissurados, a expansão enfrenta restrições semelhantes às impostas no paciente normal, pois é aceito que as

outras suturas da maxila oferecem uma grande resistência a expansão (CAPELOZZA FILHO, MAZZOTTINI, ABDO, 1980).

Em virtude da fissura, os efeitos da expansão diferem em alguns aspectos:

* O efeito ortopédico se dá pelo posicionamento lateral dos segmentos palatinos (SILVA FILHO et al., 1998).

* Não ocorre abertura da sutura ou ganho de tecido ósseo, por esta razão, não abre diastema entre os incisivos centrais (CAPELOZZA FILHO et al., 1994; SILVA FILHO et al., 1998).

* A estabilidade é pobre, o que exige contenção ao longo de toda a mecânica subsequente e principalmente após o término do tratamento ortodôntico (CAPELOZZA FILHO et al, 1994; SILVA FILHO et al., 1998).

Segundo Capelozza, Mazzotini e Abdo (1980) logo após a expansão, deve ser colocada a contenção, pois ao contrário do paciente normal, onde há formação de tecido ósseo ao nível da sutura mediana da maxila, que foi rompida quando da expansão, no fissurado isto não acontece e, portanto, a possibilidade de recidiva é maior.

Segundo Timms, (1981) o período usual de 3 meses de contenção e remoção do aparelho, nos pacientes convencionais, não funciona nos pacientes fissurados. Após a expansão, deve-se manter o aparelho até que seja realizado o enxerto ósseo na região.

Nicholson e Plint (1989) avaliaram 85 pacientes com fissura de lábio e palato e idade média de 14,4 anos \pm 1,76 que foram submetidos a ERM. Destes 66% eram portadores de fissura transforame incisivo unilateral e 34% bilateral. Observaram nos modelos de gesso, que nos casos onde a contenção foi removida

após a expansão, houve uma recidiva quase que completa no resultado anteriormente obtido.

Matthews (1975), relata que o procedimento de expansão rápida maxilar em pacientes portadores de fissura nos quais a maxila encontra-se em colapso tem sido registrado na literatura por mais de um século. O autor descreve que o segredo do sucesso em movimentar os segmentos ósseos, assim como os dentes, está na rapidez da expansão, que deve ser completada em aproximadamente três semanas.

Timms (1981) afirma que a Expansão Rápida Maxilar em pacientes fissurados é um procedimento usual que gera menos desconforto que em pacientes sem fissura, pois não há sutura palatina mediana e menor força é requerida para separar os ossos maxilares.

Bishara e Staley (1987) afirmaram que pacientes com fissura de lábio e/ou palato que apresentassem colapso maxilar seriam candidatos à expansão rápida. Ainda afirmaram que alguns clínicos utilizariam esse procedimento para aumentar o comprimento do arco em pacientes que apresentassem moderado apinhamento superior.

Os dispositivos utilizados são basicamente os mesmos utilizados para o tratamento da referida maloclusão em indivíduos não acometidos por fendas de lábio e palato. A ERM é executada com o expensor do tipo Haas e segue o protocolo de ativação utilizado para pacientes não fissurados. O aparelho produz movimento ortopédico e, em menor grau, movimento ortodôntico (CAPELOZZA FILHO et al., 1994).

2.2.4. Parafusos Expansores com limitador posterior para Expansão Rápida Maxilar

Apesar dos mesmos princípios da ERM serem aplicados nos pacientes com fissura, o tipo diferenciado da maloclusão geralmente requer algumas alterações na confecção do aparelho. Em casos em que o colapso apresenta-se apenas na região anterior, a expansão paralela ou próxima da paralela não é desejada. Em todas as ERM há mais expansão na região anterior do que na posterior, visto que a maxila é articulada posteriormente aos ossos da base do crânio e, portanto apresenta uma maior resistência à expansão na região posterior (TIMMS, 1981).

Foster e Chin (1977), comentam que os métodos convencionais de expansão rápida maxilar usando mecanismos rígidos não são apropriados para pacientes com fissura de lábio e palato que apresentam grande deficiência de crescimento maxilar na região transversal. Esses pacientes geralmente precisam de muito mais expansão na região dos caninos. Os autores descrevem um método para realizar a expansão rápida maxilar de forma diferencial, utilizando-se de uma junta articulada na conexão entre o mecanismo de parafuso e o "splint" dental, o que proporcionaria uma maior expansão na região de caninos. Neste caso a distância inter-caninos dobrou após o tratamento, mas também obteve-se alguma expansão na região de molares. Segundo os autores, a expansão na região de molares algumas vezes é indesejada, mas dificilmente pode ser completamente evitada, correspondendo a 50 % da expansão atingida na distância inter-caninos.

Assim como em indivíduos normais o padrão de expansão dos pacientes com fissura é triangular com maior abertura na região anterior. Porém, mesmo a base do triângulo sendo voltada para a região anterior, o parafuso convencional para disjunção promove uma expansão de igual intensidade na região anterior e posterior, visto que seu padrão de abertura é paralelo, promovendo assim uma limitação no tratamento desses pacientes que apresentam severa atresia anterior e relação transversal de molares correta. Isso porque, na maioria das vezes, haverá uma sobrecorreção da região de molares para se conseguir uma boa relação transversa na região de caninos (CAPELOZZA FILHO et al., 1994).

Segundo Devenish, Foster, Chinn (1982) os parafusos expansores podem ser divididos em duas categorias:

- Aqueles que produzem expansão simétrica do arco, onde a distância intermolar e intercaninos aumenta na mesma quantidade. Este tipo de parafuso, segundo os autores, é relativamente de pouco valor nos casos severos de pacientes com fissura completa de lábio e palato bilateral, visto que estes geralmente requerem uma expansão diferenciada. - O outro tipo de parafuso é aquele que produz expansão diferencial, expandindo uma parte do arco mais que a outra.

Segundo Devenish, Foster e Chinn (1982) o aparelho com limitador posterior deveria ter como características:

- 1- deveria promover maior expansão na região de caninos, rotando todo o segmento,
- 2- deveria produzir esta expansão de forma rápida, para diminuir o tempo de tratamento;

3- deveria ser capaz de produzir grande expansão, mesmo nos casos de severa discrepância;

4- deveria ser capaz de ser bem higienizado pelo paciente;

De acordo com Suzuki e Takahama (1989) os aparelhos de expansão maxilar para pacientes com fissura de lábio e palato que apresentam maior atresia na região anterior devem cumprir as seguintes funções:

- Permitir expansão em leque que force o osso alveolar do complexo maxilar sem inclinação vestibular dos dentes, obtendo um movimento diferencial dos segmentos;

- Forçar os segmentos laterais da maxila sem distorção do osso alveolar entre a parte onde a força foi aplicada e o resto do segmento;

- Expandir o segmento menor ou ambos os segmentos sem criar mordida cruzada invertida posterior.

Schelino et al. (1996), desenvolveram um expansor denominado “Ragno” que age assimetricamente e permite uma abertura em “leque”. O desenvolvimento de um parafuso de ERM que afete apenas a região anterior certamente representa um ganho significativo em relação aos aparelhos de ERM convencionais em determinados casos. Ele evita a expansão indesejada da maxila na região de primeiros molares permanentes e segundos pré-molares, e cria uma vantagem no tratamento futuro destes casos.

As situações clínicas nas quais este tipo de expansão é solicitado são todos os casos em que o maxilar superior possui diâmetro transversal posterior correto, ao passo que a dimensão anterior é deficiente, característica freqüentemente

encontrada em pacientes que apresentam fissura de lábio e palato (SCHELLINO et al., 1996).

Segundo os autores, o parafuso tipo "aranha" de expansão do maxilar, semelhante ao parafuso utilizado permite uma ampliação esquelética do setor anterior, modificando, em extensão mínima, o diâmetro transversal posterior. A expansão desejada é obtida em 8 a 15 dias (SCHELLINO et al., 1996).

Doruk et al. (2004), em seu estudo, verificaram que com o uso do parafuso com limitador posterior obteve-se uma maior expansão na região de caninos quando comparado com a região de molares. Portanto, em casos onde a maxila apresenta-se mais atrésica na região anterior, a expansão realizada com parafusos com limitador posterior permite uma expansão maior na região de caninos sem grandes alterações na região de molares objetivando não criar uma mordida cruzada.

2.2.5 Alterações Produzidas pela Expansão Rápida Maxilar

Os resultados esqueléticos e dento-alveolares da expansão maxilar com o aparelho tipo Haas situam-se nos planos frontal, sagital e vertical, este último caracterizado por um abaixamento da maxila, extrusão dentária e deslocamento inferior da mandíbula, causando um aumento da dimensão vertical do paciente (HAAS, 1961, 1965, 1970).

Haas (1965), avaliou três pacientes submetidos a ERM e verificou que a maxila deslocou-se para frente e para baixo, provocando alteração na oclusão como abertura da mordida, aumento da inclinação do plano oclusal, aumento do ângulo do plano mandibular e aumento do ângulo da convexidade.

Entretanto Capellozza e Silva Filho (1997) com base nos efeitos registrados nas radiografias em norma lateral, afirmaram que os maxilares não se deslocam anteriormente com a expansão rápida maxilar, pelo menos com constância, independente da faixa etária.

Isaacson e Murphy (1964) utilizaram implantes metálicos para avaliar uma amostra de cinco pacientes do sexo masculino, com fissura transforame incisivo uni e bilateral. Os pacientes foram submetidos à expansão rápida maxilar com emprego do aparelho expensor do tipo Haas e ativação do parafuso $\frac{1}{4}$ de volta ao dia. Como resultado observaram que o aparelho de Expansão Rápida Maxilar produz movimento ortopédico, e em menor grau ortodôntico. Nestes pacientes, a ERM reposicionou a maxila para frente e para cima, abrindo a mordida e movendo o ponto A anteriormente. Produziu ainda, um posicionamento anterior favorável da maxila em relação à mandíbula e estruturas craniofaciais e em três dos pacientes provocou uma abertura do plano mandibular com o aumento dos ângulos FMA e Eixo Y.

Segundo Capellozza Filho et al., (1994), a expansão rápida maxilar em pacientes com fissura de lábio e palato produz um reposicionamento favorável da maxila em relação à mandíbula e as estruturas crânio-faciais. A posição mais anterior da maxila ajuda a compensar a face média curta que esses pacientes normalmente apresentam, assim como alguma discrepância maxilo-mandibular

transversa. Há também, o aumento da altura facial anterior inferior, vista na fase inicial do tratamento com expansor do tipo Haas, mas que parece ser temporário e tende a se normalizar com o crescimento e o tratamento ortodôntico.

O efeito da Expansão Rápida Maxilar registrado em telerradiografia em norma lateral revela um abaixamento da maxila, com extrusão dento alveolar superior na região posterior e conseqüente rotação da mandíbula no sentido horário. Essas alterações promovem na cefalometria um aumento da convexidade facial e da altura facial anterior inferior (AFAI) (SILVA FILHO et al., 2003).

Bishara e Staley (1987) em seu estudo apontam que a mandíbula tem uma tendência de girar para baixo e para trás. A abertura do plano mandibular durante a ERM explica-se provavelmente pela abertura da mordida causada pela extrusão e inclinação dos dentes posteriores superiores juntamente com a inclinação alveolar.

Wertz (1970) realizou estudo avaliando 66 pacientes submetidos à Expansão Rápida Maxilar, com idades entre 7 e 29 anos. Na avaliação cefalométrica lateral, observou deslocamento inferior dos maxilares, e em alguns casos deslocamento anterior destes ossos. Observou uma abertura do ângulo do plano palatal, e uma abertura do ângulo do plano mandibular, com diminuição do ângulo SNB. Observou também a retro-inclinação dos incisivos superiores com a diminuição do ângulo 1-SN. As radiografias laterais mostraram tendências de retorno das bases ósseas à condição inicial, mesmo num período curto de tempo, com o aparelho expansor ainda instalado na cavidade bucal.

Ribeiro (1999) avaliou as alterações esqueléticas e dentárias baseando-se em medidas sobre traçados cefalométricos laterais nas fases inicial, após

estabilização do aparelho disjuntor, remoção do mesmo, remoção do aparelho ortodôntico fixo corretivo e na fase de pós-contenção desse tratamento. Observou que a maxila desloca-se significativamente para anterior durante a fase ativa de expansão, tendendo a retornar à posição inicial nas fases subseqüentes; não houve significância estatística para o registro de deslocamento maxilar para baixo, ao contrário da rotação mandibular para baixo e para trás, bem como o aumento do plano mandibular.

Byrum (1971) em seu estudo examinou 30 casos tratados com ERM através de superposições de cefalogramas laterais tomados no início do tratamento e ao final da expansão. Como resultados, observou que a maxila tinha se movido para baixo e os primeiros molares superiores foram conduzidos com ela, apresentando leve extrusão. A altura facial inferior aumentou devido ao reposicionamento inferior da maxila e um aumento do ângulo do plano mandibular.

Krebs (1959) estudou 23 pacientes, com idade entre 8 e 19 anos no início do tratamento, por um período de até 7 anos após a expansão ortopédica da maxila. Todos os pacientes passaram pelo procedimento de expansão rápida maxilar por apresentarem deficiência maxilar transversa. As dimensões obtidas após a expansão não se mantiveram estáveis. Elas mostraram algum grau de recidiva ao longo do período de acompanhamento. Recidiva, esta, que teve início na fase de contenção com o próprio aparelho expensor ainda instalado.

A recidiva dos efeitos induzidos pela expansão rápida maxilar se dá tanto nas estruturas dento-alveolares, como esqueléticas, nos três sentidos do espaço.

Essa conclusão estende-se também aos casos de enxerto ósseo secundário pós-expansão, nos pacientes com fissura alveolar (SILVA FILHO et al., 2003).

Velazquez et al. (1996) demonstraram em 30 pacientes, com idade média de 12 anos no início do tratamento, que após 3 anos da expansão rápida maxilar, ao final do tratamento ortodôntico subsequente, as alterações horizontais e verticais induzidas pela ERM na telerradiografia em norma lateral recidivaram. Concluem, em síntese, que a expansão rápida maxilar não provoca alterações permanentes nas grandezas cefalométricas laterais.

Para Capelozza e Silva Filho (1997) após a expansão rápida maxilar a mandíbula induz alterações cefalométricas significativas pelo seu reposicionamento, como, por exemplo, aumento da altura facial ântero-inferior. Além disso, a tênue mudança imediata que se constataria no aumento do trespasse horizontal e nos ângulos do perfil facial, também seria atribuída à alteração espacial da mandíbula.

Sabry (2000) reportou um caso clínico de um paciente fissurado submetido à expansão rápida maxilar, e verificou em telerradiografia em normal lateral alterações ocorridas após esta expansão. Os incisivos superiores e inferiores sofreram vestibularização e extrusão, o ângulo U1.SN aumentou de 97 para 107 graus enquanto o ângulo L1.MP passou de 84 para 86 graus. Isto ajudou a ganhar perímetro de arco e colaborou para a colocação de um implante na região do dente 22 que estava ausente anteriormente. Verticalmente o paciente não sofreu alterações, representada pelos ângulos SN.GoGn e FMA sem modificações. No sentido ântero-posterior também não houveram alterações, representadas pelos ângulos SNA e SNB com valores iguais ao inicial. Em relação

ao perfil mole, representadas pela linha de Holdaway linearmente aos pontos Sb, Ls, Li e Pog', não houve alterações, enquanto que houve diminuição do ângulo nasolabial.

Cozza et. al (2003) reportaram um caso clínico de expansão rápida maxilar utilizando o parafuso com limitador posterior (Ragno Screw, Leoni®) e tratamento ortodôntico corretivo total pela técnica Edgewise em paciente sem fissura. O protocolo de ativação foi de 0,6 mm diários sendo três quartos de volta por dia durante 9 dias. Houve expansão na região anterior enquanto que a região posterior foi mantida praticamente inalterada. Verificaram em análise cefalométrica em normal lateral alterações do perfil, esqueléticas ântero-posteriores, verticais e alterações dentárias. O balanço do perfil mole foi mantido, apenas com aumento do ângulo naso-labial de 98° para 108°. Houve aumento dos ângulos SNA (80° para 84,5°), SNB (80° para 82,5°) e ANB (0° para 2°). O overjet linear aumentou de 1mm para 3mm e o ângulo SN.GoGn aumentou de 35° para 37°. Os incisivos superiores e inferiores foram retroposicionados (1-FH de 118° para 115°) e (IMPA de 92° para 89°).

Doruk et al. (2004), em seu estudo, compararam os efeitos da ERM utilizando parafuso com limitador posterior e parafuso convencional em pacientes sem fissura e idade média de 12,5 anos. A amostra era formada por 34 pacientes divididos em dois grupos de 17. Foram avaliadas radiografias em normal lateral pré, pós-tratamento e após três meses de contenção. Como conclusão de seu estudo relatam que o aparelho com limitador posterior move a maxila mais para frente que o aparelho convencional e que os dois grupos movem em igual intensidade para baixo (com maior intensidade na região anterior). Essa

movimentação persiste no período de contenção, com uma pequena redução da projeção ântero-posterior da maxila no Grupo LP. Houve movimentação mandibular para baixo e para trás em ambos os Grupos, com maior intensidade no grupo Convencional. No período de contenção a mandíbula retorna a posição no sentido ântero-posterior, mas se mantém no sentido vertical em ambos os Grupos. O ANB aumentou em ambos os grupos, com maior intensidade no Grupo LP, provocado pela movimentação do ponto A para frente e do ponto B para trás. No período de contenção persistem estes resultados. A altura facial anterior aumentou em ambos os Grupos e persistiu na contenção. Houve abertura do plano oclusal em ambos os Grupos, com maior intensidade no Grupo Convencional, no período pós-expansão, persistindo no período de contenção. Os incisivos superiores no grupo Convencional foram inclinados para trás enquanto que no grupo LP eles foram movidos para baixo e anteriormente no período pós-expansão e mantidos no período de contenção. Os incisivos inferiores não sofreram alterações em ambos os tempos. Em relação ao perfil houve um avanço do lábio superior em relação à linha de Holdaway em ambos os grupos, com maior intensidade no Grupo LP, persistindo no período de contenção.

Chung e Font (2004) em seu estudo avaliaram telerradiografias em normal lateral de 20 pacientes sem fissura com idades entre 10 e 13,5 anos submetidos à expansão rápida maxilar com disjuntor do tipo Haas. Como resultados verificaram um aumento do ângulo SNA e ANB, pela movimentação anterior da maxila. A ENP e ENA moveram-se para baixo, mostrando um abaixamento da maxila com maior intensidade na região posterior e os ângulos SN-PP, PP-MP e MP-SN aumentaram, provocando um aumento do plano mandibular. A altura facial

anterior N-Me aumentou e os incisivos superiores e inferiores não tiveram alteração após a expansão.

3. PROPOSIÇÃO

O presente estudo propõe-se a avaliar as alterações verticais e ântero-posteriores decorrentes da Expansão Rápida Maxilar em pacientes com fissura de lábio e palato transforame incisivo, utilizando aparelhos expansores confeccionados com parafuso convencional e parafuso com limitador posterior.

Foram comparadas no período inicial, no período após a expansão e seis meses após a expansão, em telerradiografias de perfil:

- Alterações esqueléticas:
 - Maxilares
 - Mandibulares
 - Maxilo-mandibulares
- Alterações dentárias:
 - Maxilares
 - Mandibulares e Maxilo-mandibulares
- Alterações do perfil mole

4. MATERIAL E MÉTODO

Foram avaliados exames radiográficos em norma lateral (Telerradiografias de Perfil), de uma amostra que já foi submetida a estudo anterior (FUCHS, 2005), composta de 31 indivíduos brasileiros, numa faixa etária de 8 a 13 anos, com idade média de 10,7 anos, portadores de fissura de lábio e palato transforame incisivo, sendo aleatório gênero (Quadro 1) e tipo de fissura (Quadro 2).

Os indivíduos avaliados que já realizaram cirurgias reparadoras de lábio e palato no período de 3 a 18 meses de vida, submeteram-se a expansão rápida maxilar com a utilização de dois tipos de parafusos expansores, no período de março de 2004 a junho de 2005, segundo protocolo de tratamento instituído aos pacientes portadores de fissura transforame incisivo, pelo Centro de Reabilitação de Fenda Lábio Palatal (CERLAP), na Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Os pacientes apresentaram como característica uma relação molar adequada no sentido transversal e ântero-posterior e deficiência maxilar transversa que aumentava em direção à região anterior.

Todos os pacientes que concordaram em participar da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A, página 137) aprovado pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS (Anexo A, página 145).

Quadro 1. Caracterização da amostra quanto ao sexo, média de idade, tipo de parafuso utilizado e tipo de fissura transforame incisivo.

Sexo	n	Idade	Parafuso Convencional	Parafuso Limitador Posterior	Fissura Unilateral Direita	Fissura Unilateral Esquerda	Fissura Bilateral
Feminino	17	10,7a	8	9	2	10	5
Masculino	14	10,8 a	6	8	2	8	4
Total	31	10,7 a ± 1,67	14	17	4	18	9

Quadro 2. Caracterização da amostra quanto ao tipo de fissura transforame incisivo correlacionando com o tipo de parafuso utilizado.

Tipo de fissura	Tipo de parafuso	n
Transforame incisivo unilateral direito	ERM com parafuso limitador posterior (Grupo LP)	3
	ERM com parafuso convencional (Grupo C)	1
Transforame incisivo unilateral esquerdo	ERM com parafuso limitador posterior (Grupo LP)	7
	ERM com parafuso convencional (Grupo C)	11
Transforame incisivo bilateral	ERM com parafuso limitador posterior (Grupo LP)	7
	ERM com parafuso Convencional (Grupo C)	2
Total		31

Esses indivíduos foram divididos aleatoriamente em dois grupos, sendo que:

- o grupo C (Convencional) composto por 14 pacientes, foi submetido à expansão rápida maxilar com aparelho disjuntor confeccionado com parafuso convencional (*Standard Screw for Appliances*, marca Leone, referência A0805-14, com capacidade de abertura de 9 mm, dimensões 14 mm x 9,85 mm e cada volta completa (4/4 de volta) de ativação correspondente a 0,8mm) (Figura 1);

- o grupo LP (Limitador Posterior) composto por 17 pacientes foi submetido à igual tratamento de expansão rápida maxilar, porém com aparelho disjuntor confeccionado com parafuso expansor com limitador posterior em peça única (*Simetric Fan Type Screw*, marca Leone, referência A0515-14, com capacidade de abertura de 9 mm, dimensões 16mm x 15 mm e cada volta de ativação correspondente a 0,8 mm) (Figura 2).

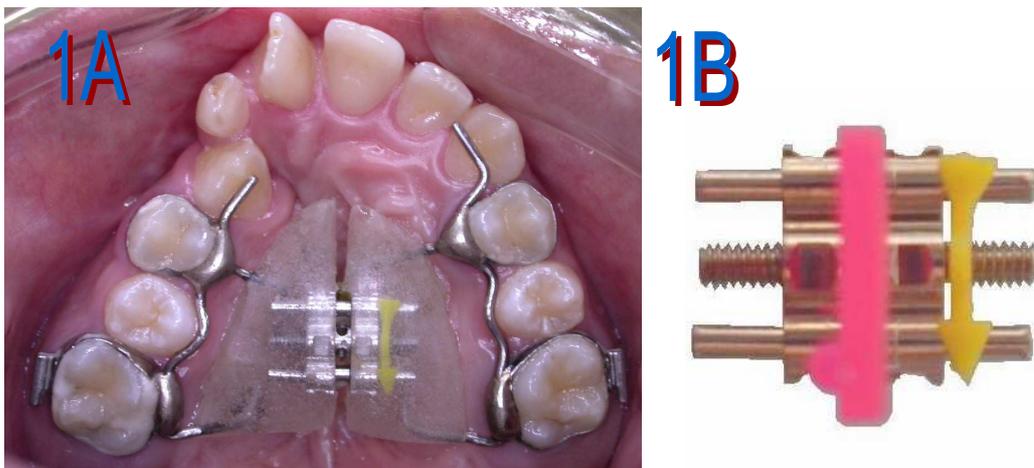


Figura 1. A. Vista oclusal da arcada superior do paciente do Grupo Convencional com disjuntor tipo Hass modificado com parafuso expansor Convencional

B. Parafuso expansor convencional Leone ® (Grupo Convencional)



Figura 2. A. Vista oclusal da arcada superior do paciente do Grupo LP com disjuntor tipo Hass modificado com parafuso expansor limitador posterior

B. Parafuso expansor com limitador posterior em peça única Leone ® (Grupo LP)

4.1. CONFECÇÃO E CIMENTAÇÃO DO APARELHO DISJUNTOR

O aparelho disjuntor utilizado para o tratamento dos pacientes desta amostra foi confeccionado segundo as características preconizadas por Haas (1961, 1965, 1970), apresentando bandas nos primeiros molares decíduos (ou primeiros pré-molares) e primeiros molares permanentes, barras palatinas confeccionadas com fio de 1,2 mm soldadas nos anéis eacrílico autopolimerizável cobrindo o palato e o parafuso expensor. Esse aparelho é definido como sendo dento-muco-suportado, pois sua ancoragem é obtida com apoio em elementos dentais e na mucosa palatal. (Figura 3 e 4)

Após a confecção, os aparelhos disjuntores foram cimentados aos dentes suporte (primeiros molares decíduos (ou primeiros pré-molares) e primeiros molares permanentes superiores) com cimento de ionômero de vidro (Ketac Cem 3M Espe[®]).

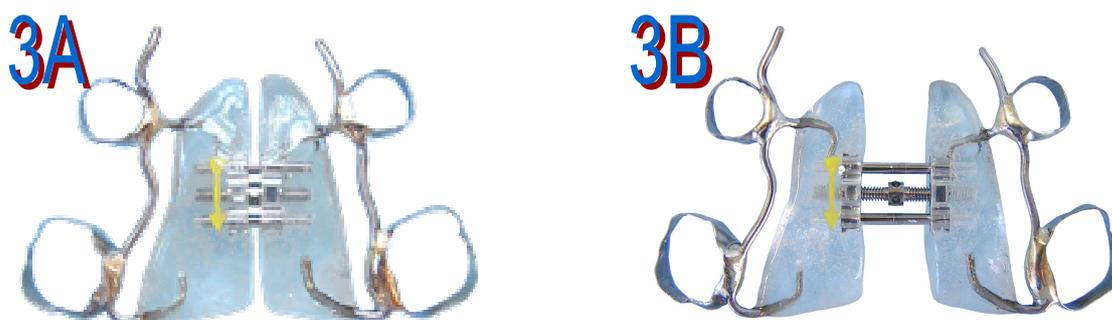


Figura 3. Grupo Convencional – Disjuntor do tipo Haas modificado confeccionado com parafuso expensor convencional:

- A. Pré-expansão (T1)
- B. Pós-expansão (T2)

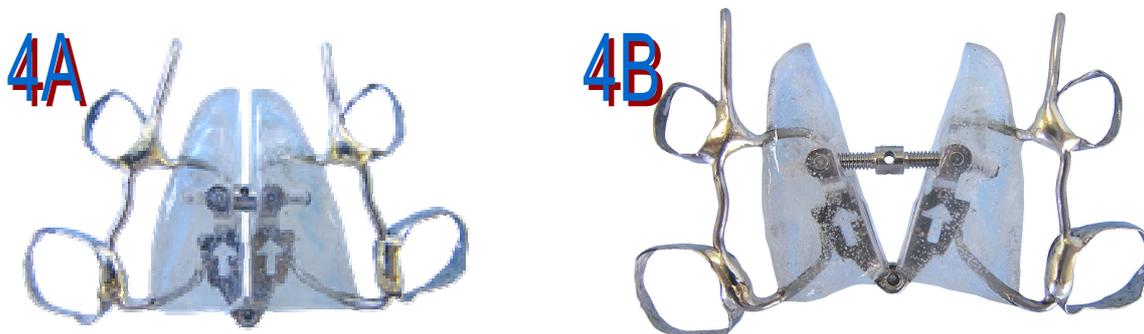


Figura 4. Grupo LP– Disjuntor do tipo Haas modificado confeccionado com parafuso expansor com limitador posterior:

- A. Pré-expansão (T1)
- B. Pós-expansão (T2)

4.2. PROTOCOLO DE ATIVAÇÃO

As ativações de ambos os grupos seguiram o protocolo de disjunção de Haas (4/4 de volta do parafuso no momento da instalação do disjuntor e, após, 1/4 de volta pela manhã e 1/4 de volta à noite). Após concluída a expansão, o próprio aparelho disjuntor foi utilizado como contenção.

A ativação do parafuso expansor teve início após a cimentação do aparelho, quando foi realizada uma volta completa (equivalente a 0,8 mm), com intervalos de 5 minutos entre cada $\frac{1}{4}$ de volta. Os responsáveis pelo paciente foram instruídos como ativar o aparelho, realizando $\frac{1}{4}$ de volta (equivalente a 0,2 mm) a cada 12 horas ($\frac{1}{4}$ à noite e $\frac{1}{4}$ pela manhã).

O paciente foi acompanhado nos intervalos de 7, 14 e 21 dias e no momento em que houve sobrecorreção de 2 a 3 mm na região de molares

decíduos (ou pré-molares) nos pacientes com limitador posterior e na região de molares nos pacientes com disjuntor convencional, a ativação foi cessada, sendo então o parafuso fixado com acrílico autopolimerizável.

Os pacientes foram avaliados em três momentos:

- * T1 (inicial);
- * T2 (pós-tratamento imediato);
- * T3 (seis meses após o final do tratamento).

Inicialmente foi solicitado radiografia panorâmica e telerradiografia de perfil além de modelos e fotografias extra e intra-orais para determinação do plano de tratamento dos pacientes. Logo depois de completada a expansão rápida maxilar, nova documentação foi solicitada. A avaliação foi realizada por meio da análise das telerradiografias de perfil. Foi feito um decalque das estruturas anatômicas sobre a telerradiografia de perfil. Estes foram, então, fixados em uma mesa de digitalização acoplada ao programa de computador *“Dentofacial Planner Plus”* para a marcação dos pontos cefalométricos e posterior determinação das medidas lineares e angulares que caracterizam a análise padrão para estudo da amostra.

4.3 OBTENÇÃO DA TELERRADIOGRAFIA DE PERFIL

Foram obtidas de acordo com a técnica convencional preconizada por Broadbent (1931). Os indivíduos foram orientados a manter o plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo e o plano médio sagital formando um ângulo reto com o

feixe central de Raios X. O filme foi colocado o mais próximo possível da face do paciente. O aparelho possui filtragem no diafragma, o que evidencia o perfil mole do indivíduo. Todas as telerradiografias foram realizadas no mesmo aparelho (Orthophos SIEMENS CD, Beingheim, Germany). O cefalostato manteve a distância de 1,52m entre a fonte geradora de Raios X e o plano médio sagital dos indivíduos. O chassi continha filme da marca Kodak-TMG/RA (Eastmann Kodak, Rochester, NY, EUA), tamanho 18x24 cm. As radiografias foram reveladas pelo processo automático em processadora AT 2000 (Air Tecchniques Co., Hicksville, NY, EUA) e foram guardadas nos arquivos da Faculdade de Odontologia da PUCRS.

4.4. CEFALOMETRIA

4.4.1. Pontos Cefalométricos

4.4.1.1 Pontos Esqueléticos

Foram utilizados os seguintes pontos cefalométricos (**Figura 5**):

S: ponto situado no centro geométrico da sela túrcica;

N: ponto mais anterior da sutura fronto-nasal;

A: ponto mais profundo da concavidade anterior da maxila;

B: ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula;

Go: ponto determinado pela intersecção da bissetriz do ângulo formado por tangentes às bordas posterior e inferior da mandíbula (ângulo goníaco);

Gn: ponto determinado pela bissetriz do ângulo formado entre o plano mandibular

e uma perpendicular a este, que tangencia a região mais anterior da sínfise;

Ena: ponto situado na extremidade da espinha nasal anterior;

Enp: ponto situado na extremidade da espinha nasal posterior;

Me: ponto mais inferior do contorno da sínfise mandibular;

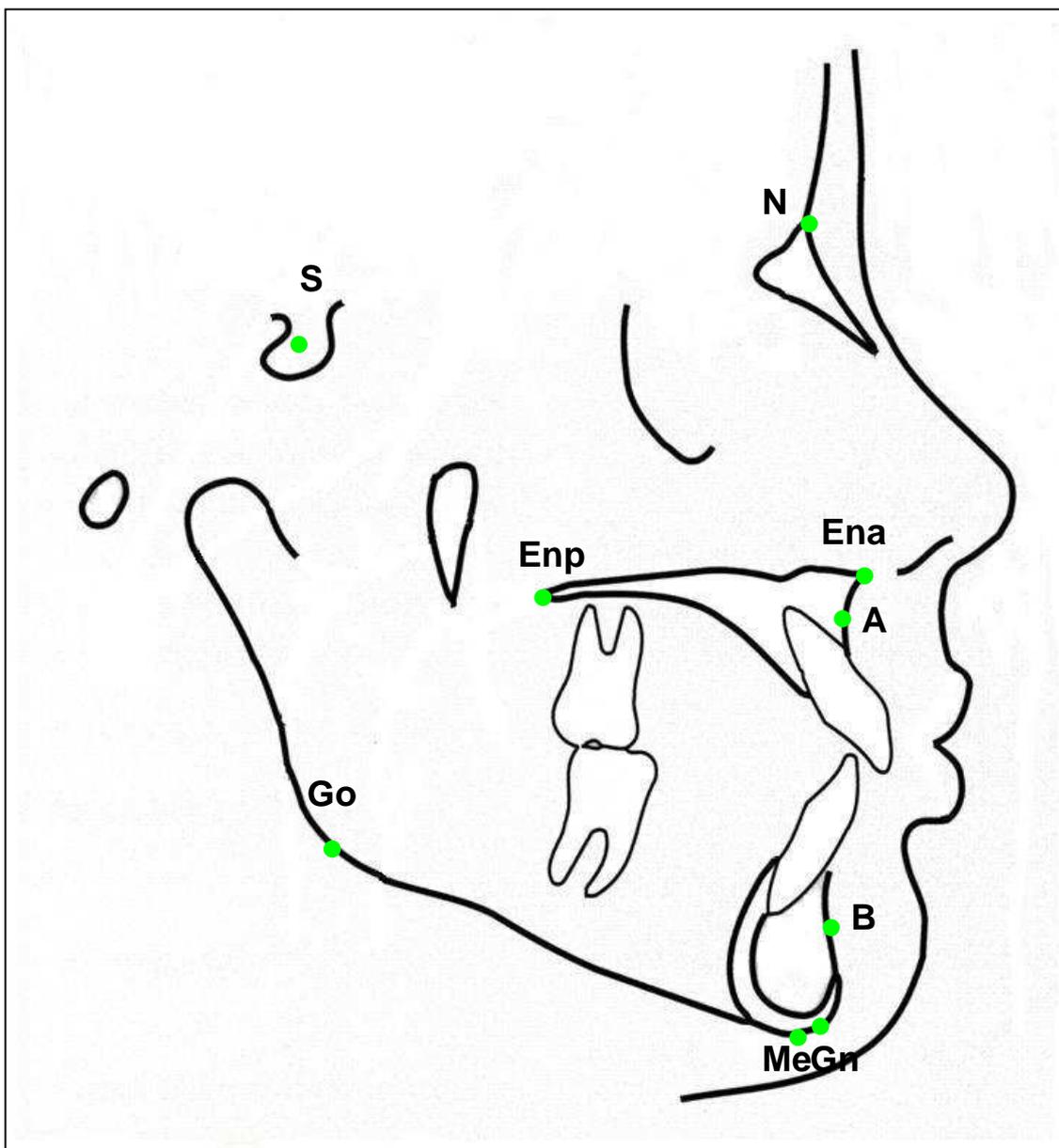


Figura 5: Pontos Cefalométricos Esqueléticos

4.4.1.2 Pontos Dentários e do Perfil

Foram utilizados os seguintes pontos cefalométricos (**Figura 6**):

R6: ponto localizado no ápice da raiz méso-vestibular do primeiro molar permanente superior;

C6: ponto localizado na ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior;

CI6: ponto localizado na ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente inferior;

AS1: ponto localizado no ápice do incisivo central superior;

BS1: ponto localizado na borda incisal do incisivo central superior;

AI1: ponto localizado no ápice do incisivo central inferior;

BI1: ponto localizado na borda incisal do incisivo central inferior;

LS: ponto localizado no início do vermelhão do lábio superior;

LI: ponto localizado no início do vermelhão do lábio inferior;

N': ponto N projetado em tecido mole;

Prn': ponto localizado na parte mais externa da ponta do nariz;

Sn: ponto localizado na base do nariz;

Pog': ponto mais anterior do pogônio em tecido mole.

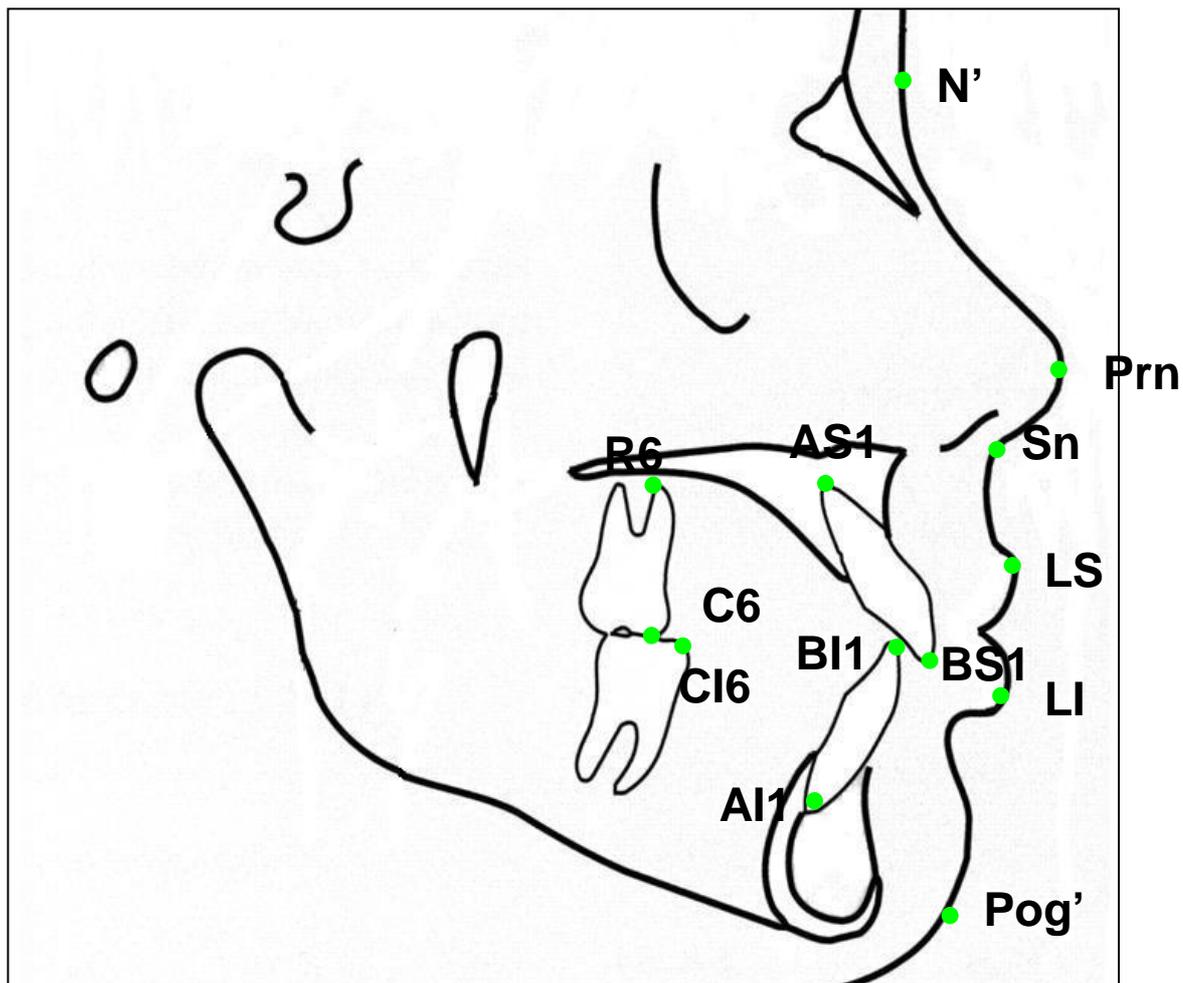


Figura 6: Pontos Cefalométricos Dentários e do Perfil

4.4.2 Linhas e Planos Cefalométricos (Figura 7)

Linha S-N: união dos pontos S e N, representando a base do crânio;

Linha N-A: união dos pontos N e A;

Linha N-B: união dos pontos N e B;

Linha Go-Gn: linha que une os pontos Go e Gn. Linha que corresponde ao plano mandibular, segundo Steiner;

Linha S-Gn: união dos Pontos S e Gn (Eixo Y de crescimento);

Linha IS: linha do longo eixo do incisivo superior passando pelos pontos AS1 e BS1;

Linha II: linha do longo eixo do incisivo inferior passando pelos pontos AI1 e BI1;

Linha Molar Superior: linha do longo eixo do molar superior passando pelos pontos R6 e C6;

PP: linha do plano palatal. Une os pontos ENA a ENP;

Linha SNP: linha perpendicular à linha SN partindo de S;

Plano oclusal: linha que une os pontos CI6 e BI1.

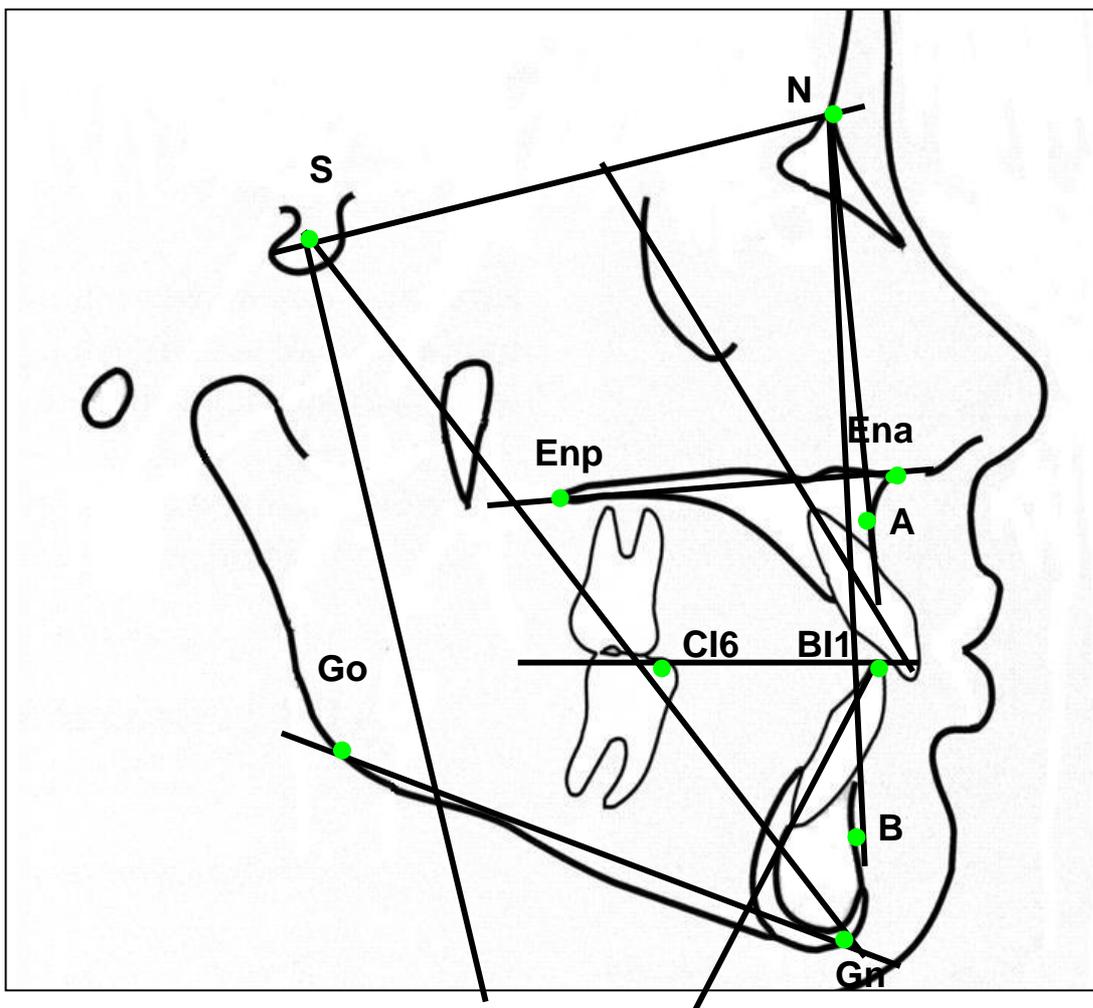


Figura 7: Linhas e Planos Cefalométricos

4.4.3. Medidas Cefalométricas

4.4.3.1 Medidas Esqueléticas

4.4.3.1.1 Esqueléticas Maxilares (Figura 8)

SNA: ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NA. Mostra o posicionamento ântero-posterior da maxila em relação à base do crânio;

A- SN: distância perpendicular que vai do ponto A à linha SN;

A-SNP: distância perpendicular que vai do ponto A à linha SNP;

ENP-SN: distância perpendicular que vai do ponto ENP à linha SN;

ENP-SNP: distância perpendicular que vai do ponto ENP à linha SNP.

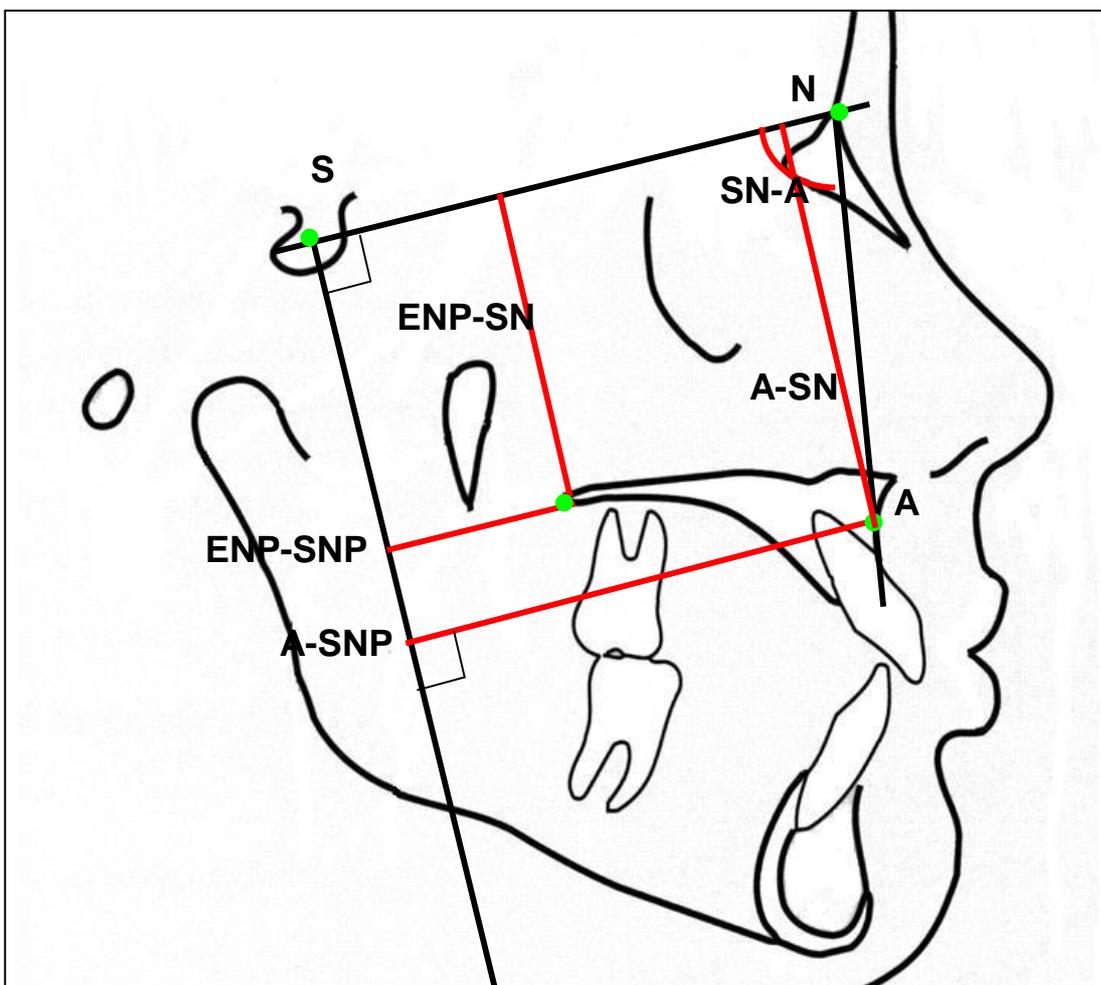


Figura 8: Medidas Esqueléticas Maxilares

4.4.3.1.2 Esqueléticas Mandibulares (Figura 9)

SNB: ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NB. Mostra o posicionamento ântero-posterior da mandíbula em relação à base do crânio;

Eixo Y (SN.Gn): Resultante vetorial de crescimento mandibular no sentido ântero-posterior e vertical, indicando a tendência de crescimento. Ângulo formado pela intersecção das linhas SN e SGn;

SN.GoGn: mostra o quanto a mandíbula está inclinada, através de sua base em relação à base cranial;

B-SN: distância perpendicular que vai do ponto B à linha SN;

B-SNP: distância perpendicular que vai do ponto B à linha SNP.

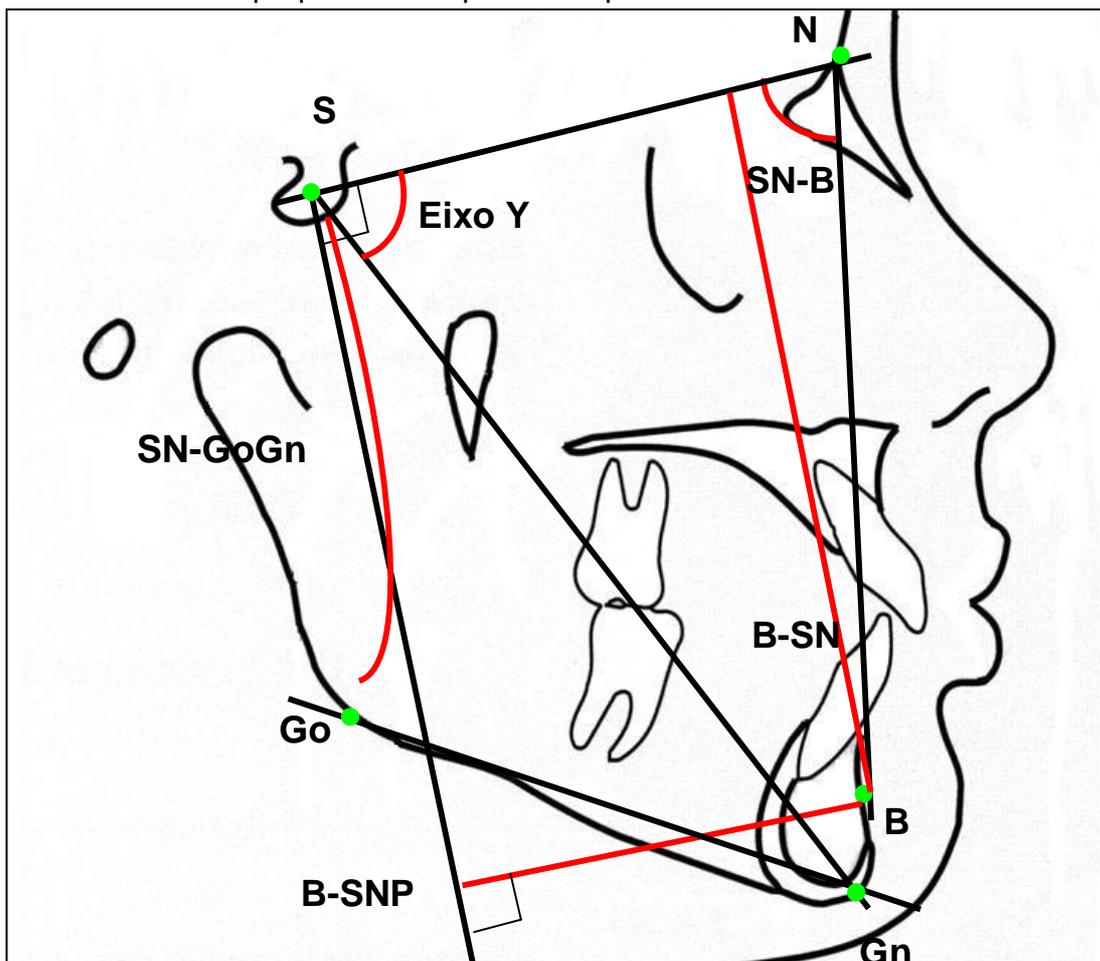


Figura 9: Medidas Esqueléticas Mandibulares

4.4.3.1.3 Esqueléticas Maxilo-mandibulares (Figura 10)

ANB: indica o relacionamento da maxila com a mandíbula, no sentido ântero-posterior.

AFAI (Face Inf): distância que vai da espinha nasal anterior (ENA) até o ponto mento (Me);

SN. Plano Oclusal (SN.OCLUSAL): ângulo formado pela intersecção das linhas SN e Plano Oclusal.

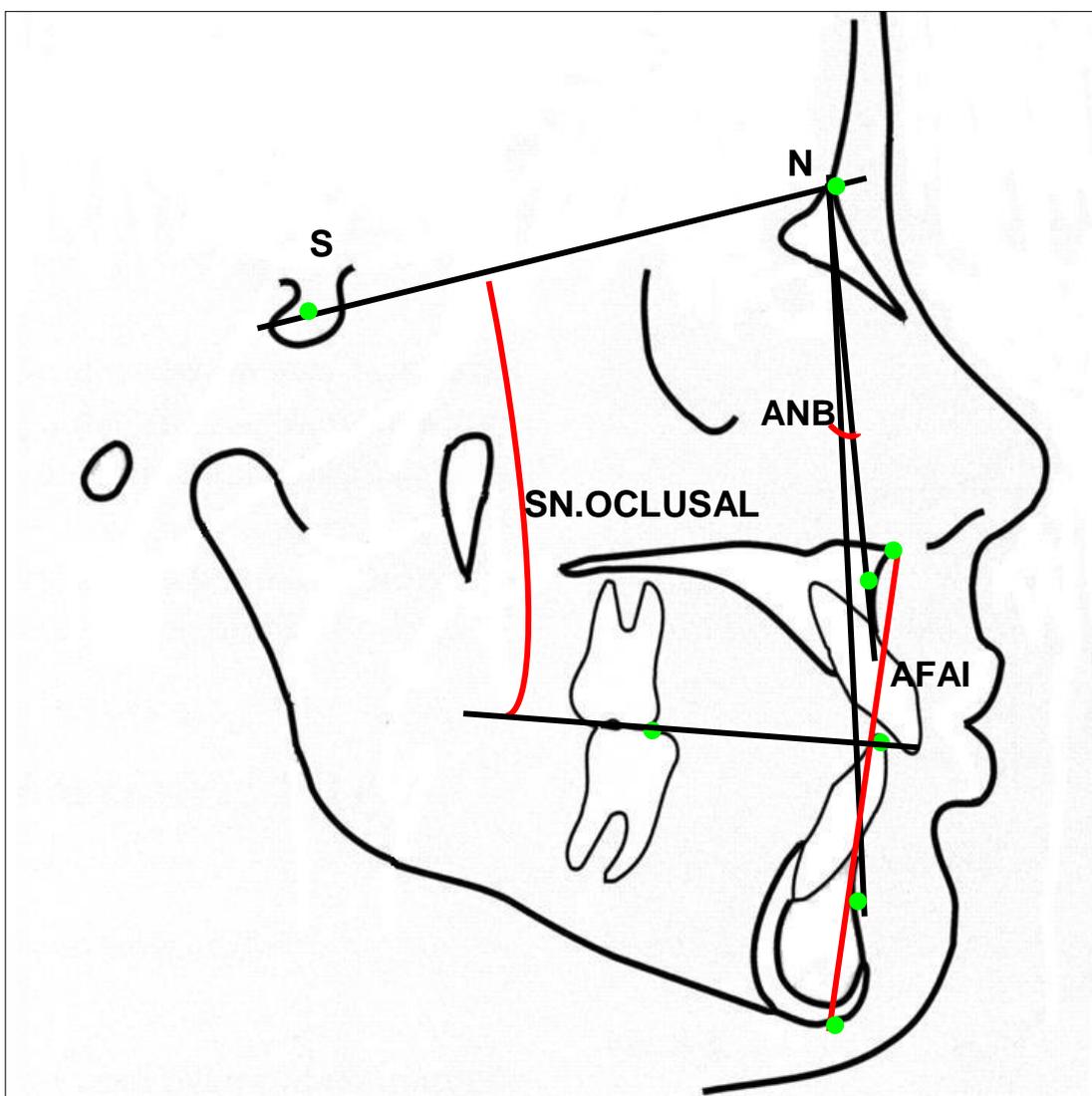


Figura 10: Medidas Esqueléticas Maxilo-mandibulares

4.4.3.2 Medidas Dentárias

4.4.3.2.1 Dentárias Maxilares (Figura 11)

IS.SN: mostra a inclinação do incisivo superior em relação à base do crânio;

IS-PP: distância perpendicular do ponto BS1 ao plano palatal (ENA-ENP);

IS-SNP: distância perpendicular da linha SNP ao ponto BS1;

MS.PP: ângulo formado pela intersecção da linha do longo eixo do molar superior (R6 e C6) e o plano palatal (ENA-ENP);

MS-PP: distância perpendicular do ponto C6 ao plano palatal (ENA-ENP);

MS-SNP: distância perpendicular da linha SNP ao ponto C6.

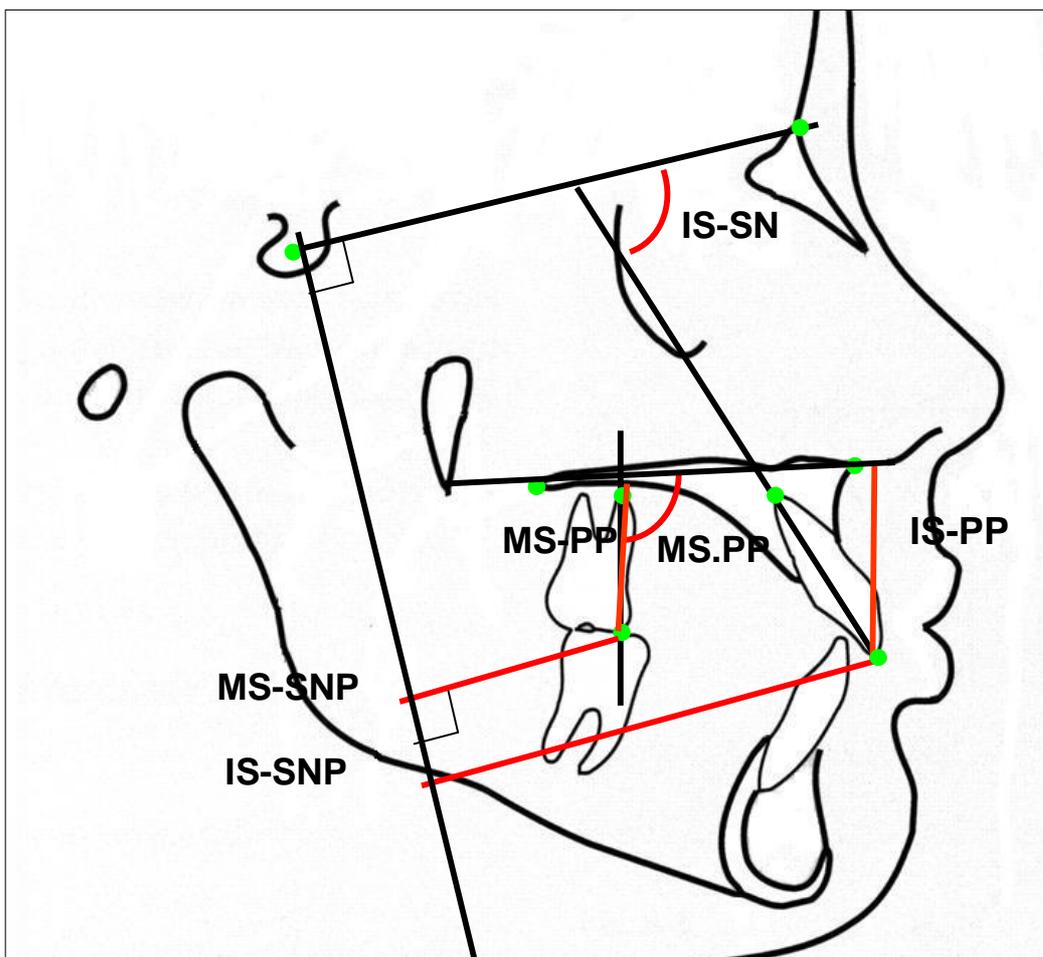


Figura 11: Medidas Dentárias Maxilares

4.4.3.2.2 Dentárias Mandibulares e Maxilo-mandibulares (Figura 12)

II.PM: mostra a inclinação do incisivo inferior em relação ao plano mandibular;

OVERJET: relaciona o IS com o II no sentido ântero-posterior. Distância formada pelos pontos BS1 e BI1;

II-SNP: distância perpendicular da linha SNP ao ponto BI1.

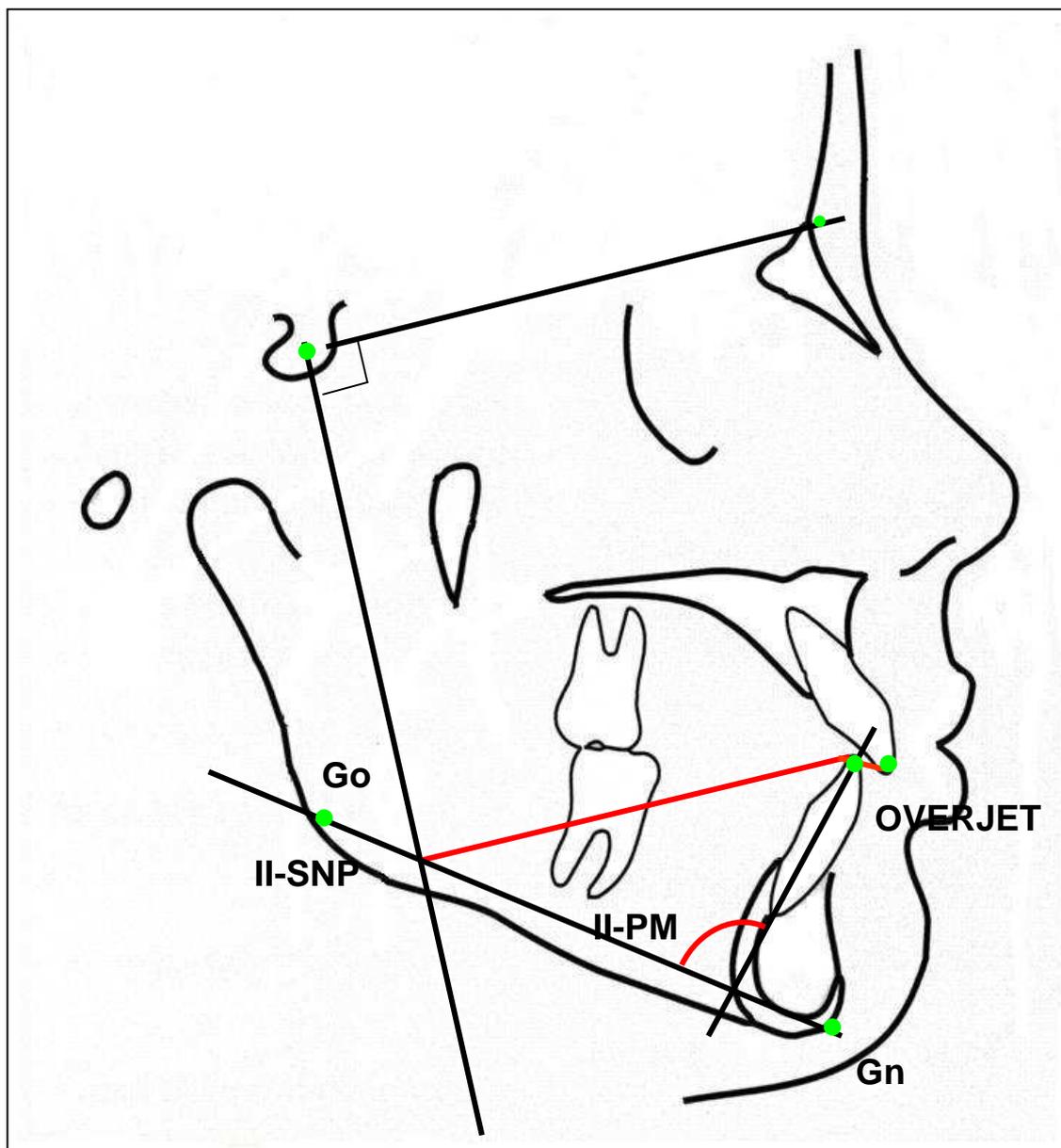


Figura 12: Medidas Dentárias Mandibulares e Maxilo-mandibulares

4.4.3.3 Análise do Perfil

4.4.3.3.1 Perfil Linear (Figura 13)

Prn'-SNP: distância do ponto Prn à linha SNP;

Sn-SNP: distância do ponto Sn à linha SNP;

LS-SNP: distância do ponto LS à linha SNP;

LI-SNP: distância do ponto LI à linha SNP;

Pog'-SNP: distância do ponto Pog' à linha SNP.

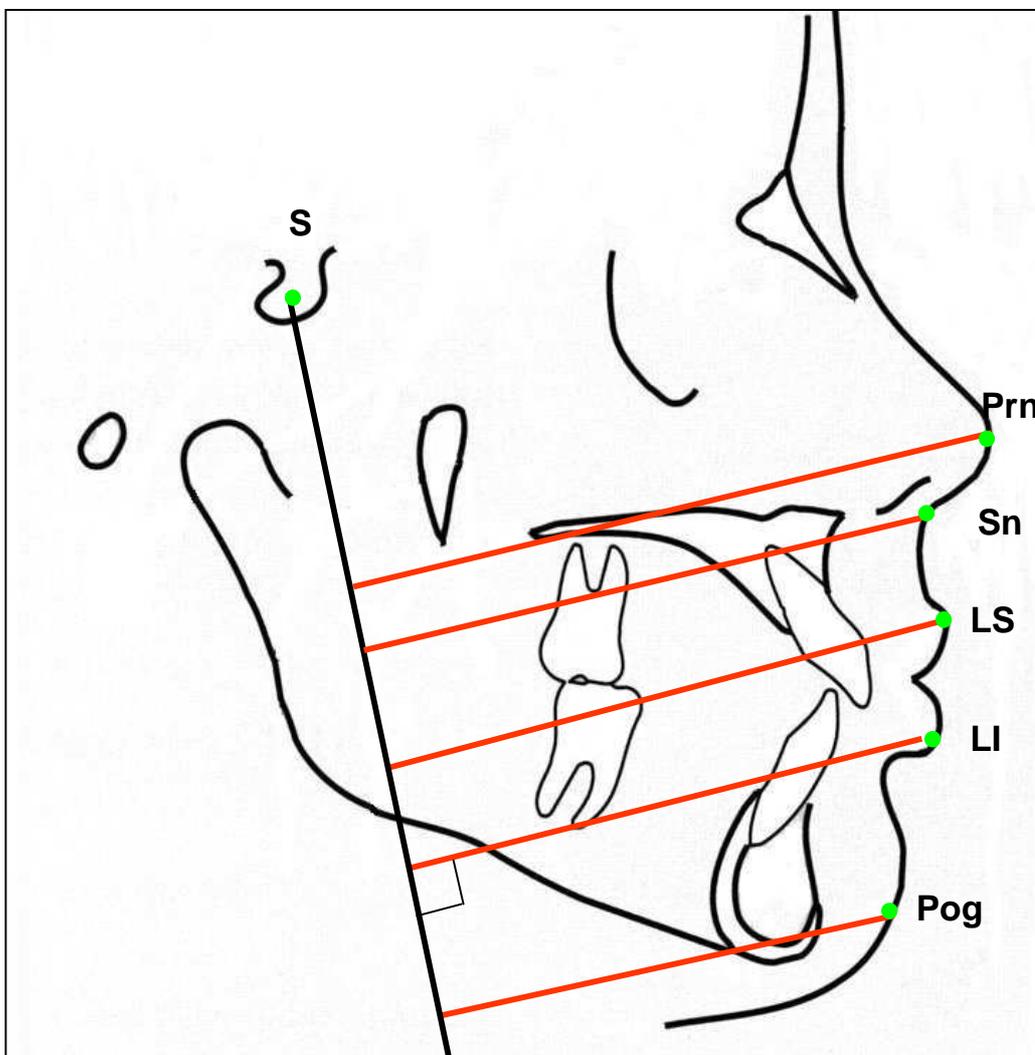


Figura 13: Medidas de Perfil Lineares

4.4.3.3.2 Perfil Angular (Figura 14)

Ângulo Naso-Labial (NASLAB): ângulo formado pela intersecção das linhas Prn'-Sn e Sn - Ls;

Angulo de Convexidade da Face (CONVEXFACE): ângulo formado pelas linhas N'-Sn e Sn - Pog';

Ângulo de Holdaway: ângulo formado pela intersecção das linhas N-B com a linha H (traçada do ponto Ls ao ponto Pog').

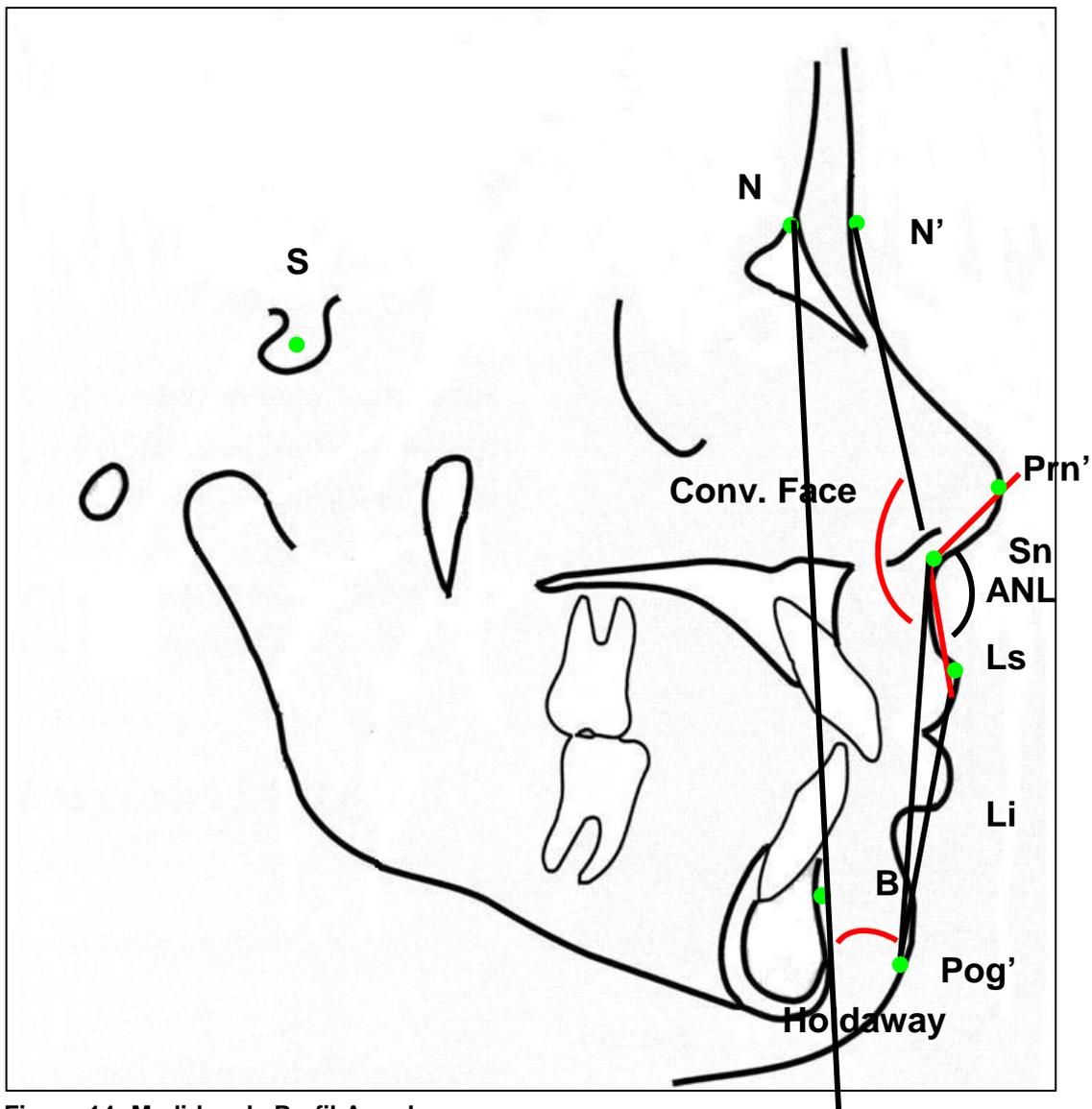


Figura 14: Medidas de Perfil Angulares

4.5 ESTUDO DO ERRO

A calibragem do operador foi realizada por meio de 10 traçados feitos em telerradiografias selecionadas de forma aleatória. As telerradiografias foram retraçadas e redigitalizadas com um intervalo de 15 dias após a obtenção dos primeiros registros. Através da comparação das diferenças encontradas entre os traçados, foi determinado o erro de método, através do teste *t-student* para amostras pareadas em nível de significância de 5% (APÊNDICE C, página 142).

4.6 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

A análise estatística deste trabalho foi realizada através de tabelas, gráficos, estatísticas descritivas (média e desvio-padrão) e alguns testes descritos a seguir.

Para a verificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste não-paramétrico **Kolmogorov-Smirnov**. Este teste é considerado uma prova de aderência, diz respeito ao grau de concordância entre a distribuição de um conjunto de valores amostrais e determinada distribuição teórica específica, neste caso, a distribuição normal. Para os dados deste estudo todas as medidas tiveram esta condição garantida, por este motivo, os teste aplicados neste estudo foram testes paramétricos, com exceção da comparação entre os tempos que foi utilizado o teste de **Friedman**. Este teste permite a comparação de dados

resultantes de uma mesma amostra (dependentes) em momentos distintos. (T1, T2 e T3).

Para a comparação entre os grupos foi utilizado o teste *t-student* para amostras independentes.

Para o processamento e análise destes dados foi utilizado o software estatístico SPSS versão 10.0

5. RESULTADOS

Os resultados obtidos foram analisados a partir das diversas medidas efetuadas nas Telerradiografias de Perfil. As mesmas foram divididas em grupos para melhor compreensão: alterações maxilares esqueléticas e dentárias, alterações mandibulares esqueléticas e dentárias, alterações maxilo-mandibulares esqueléticas e dentárias e alterações de perfil angulares e lineares.

Os dados coletados foram analisados estatisticamente comparando as fases T1 (inicial), T2 (pós-expansão imediata) e T3 (seis meses após o final da expansão) para cada grupo (Convencional e LP) e entre os grupos (Convencional e LP). Para utilização no mesmo grupo de pacientes com fissura unilateral e bilateral, foram comparadas diferenças entre os tipos de fissura para cada medida.

Os resultados serão apresentados sob a forma de tabelas e gráficos.

5.1 COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE FISSURA

A fim de verificar a possibilidade de utilizar os pacientes com fissura transforame incisivo unilateral e bilateral juntos no mesmo estudo, utilizou-se o teste de comparações *t-student* para amostras independentes e observou-se que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os tipos de fissura, nos

tempos T3 – T1 e T2 – T1, nas medidas analisadas, não necessitando a divisão em grupo unilateral e bilateral (Tabela 1 e 2, páginas 139, 140).

5.2 ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS

5.2.1 Esqueléticas Maxilares

Na Tabela 3 e no Gráfico 1 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas SNA, A-SN, A-SNP, ENP-SNP e ENP-SN nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo Convencional. As medidas A-SN e ENP-SN apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2, e T3 enquanto que as demais medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 3. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3: **Medidas Esqueléticas – Maxilares – Grupo CONVENCIONAL**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
SNA T1	14	78,86	4,39	0,47	0,79
SNA T2	14	78,74	4,33		
SNA T3	14	78,94	4,08		
A-SN T1	14	54,01 ^A	3,27	5,29	0,03
A-SN T2	14	54,84 ^B	3,61		
A-SN T3	14	55,65 ^B	3,76		
A-SNP T1	14	54,59	4,72	0,76	0,68
A-SNP T2	14	55,17	4,62		
A-SNP T3	14	55,49	4,64		
ENP-SNP T1	14	10,72	3,61	0,93	0,63
ENP-SNP T2	14	11,01	3,69		
ENP-SNP T3	14	10,96	3,88		
ENP-SN T1	14	36,90 ^A	4,68	12,00	<0,01
ENP-SN T2	14	38,08 ^B	4,34		
ENP-SN T3	14	38,70 ^B	4,11		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

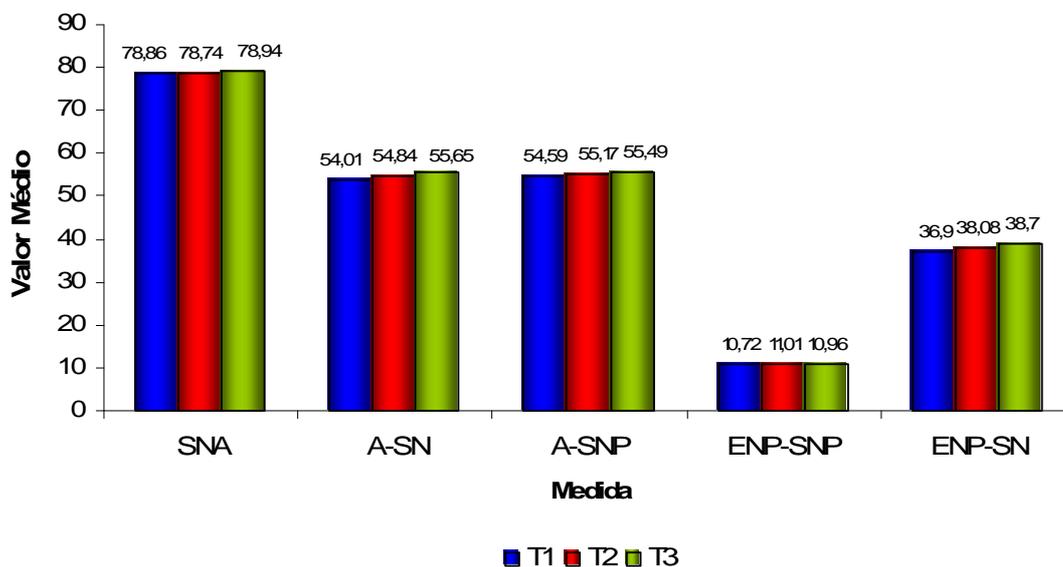


Gráfico 1. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3: **Medidas Esqueléticas – Maxilares – Grupo CONVENCIONAL**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

Na Tabela 4 e no Gráfico 2 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas SNA, A-SN, A-SNP, ENP-SN e ENP-SNP nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo LP. As medidas SNA, A-SN, ENP-SN e A-SNP apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que a medida ENP-SNP não apresentou diferença estatisticamente significativa.

Tabela 4. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Maxilares – Grupo LP**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
SNA T1	17	79,12 ^A	6,16	6,42	0,04
SNA T2	17	80,06 ^B	5,96		
SNA T3	16	80,09 ^B	5,25		
A-SN T1	17	54,62 ^A	4,01	16,62	0,03
A-SN T2	17	55,91 ^B	4,14		
A-SN T3	16	56,34 ^B	4,78		
A-SNP T1	17	56,85 ^A	6,55	5,37	<0,01
A-SNP T2	17	58,27 ^B	6,15		
A-SNP T3	16	58,11 ^B	6,38		
ENP-SNP T1	17	11,01	4,60	2,50	0,27
ENP-SNP T2	17	10,74	4,80		
ENP-SNP T3	16	10,36	4,84		
ENP-SN T1	17	40,94 ^A	5,12	10,12	<0,01
ENP-SN T2	17	41,74 ^B	4,75		
ENP-SN T3	16	42,29 ^B	4,28		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

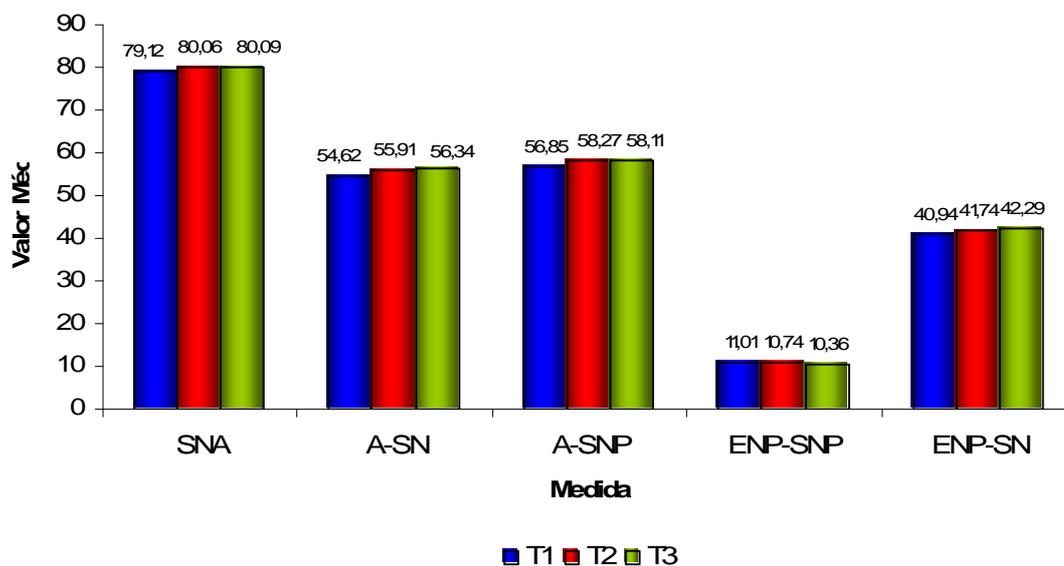


Gráfico 2. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Maxilares – Grupo LP**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

A fim de avaliar as diferenças entre os Grupos Convencional e LP, observa-se através do teste *t-student* para amostras independentes nos Gráficos 3 e 4, as alterações nas medidas SNA, A-SN, A-SNP, ENP-SN e ENP-SNP, nos tempos T2 – T1 e T3 – T1. Observa-se que na diferença entre os tempos T2 – T1 houve diferença estatisticamente significativa na medida SNA enquanto que as demais medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Na diferença entre os tempos T3 – T1 todas as medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

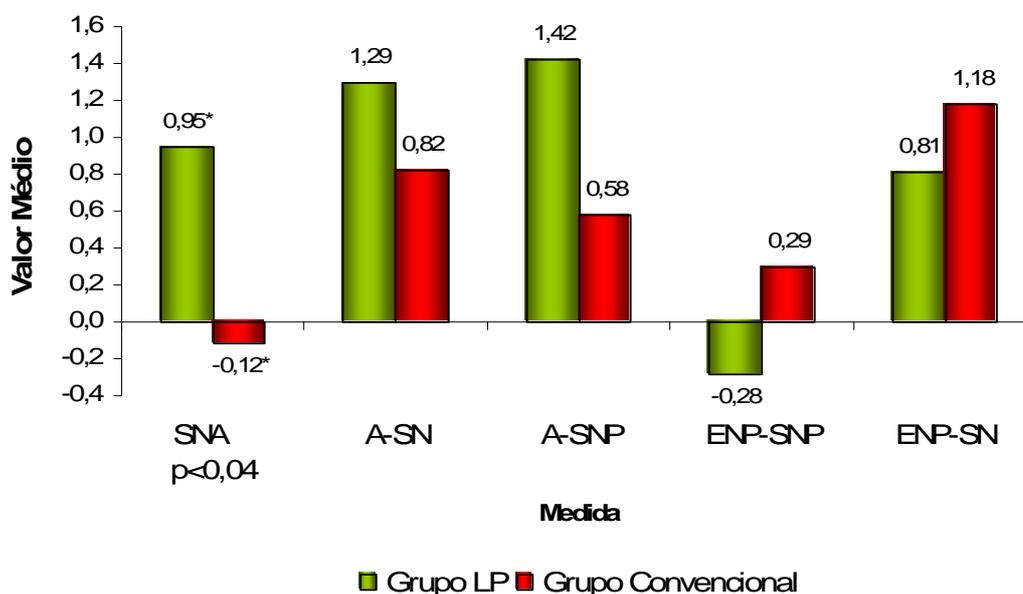


Gráfico 3. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: **Medidas Esqueléticas – Maxilares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* medidas diferem estatisticamente entre si

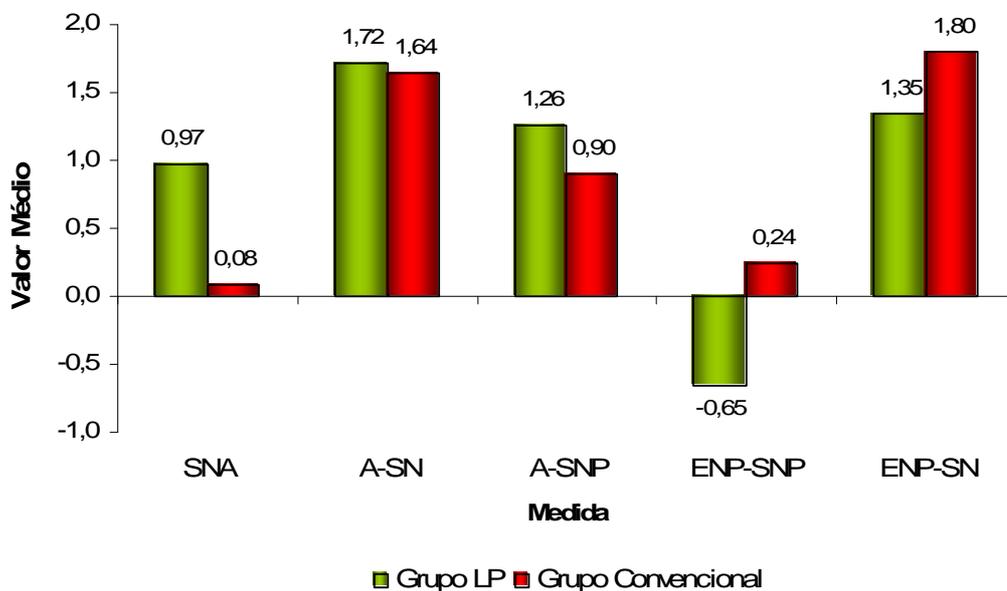


Gráfico 4. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: **Medidas Esqueléticas – Maxilares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

5.2.2 Esqueléticas Mandibulares

Na Tabela 5 e no Gráfico 5 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas SNB, EIXO Y, Sn.GoGn, B-SN e B-SNP nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo Convencional. As medidas EIXO Y, B-SN e B-SNP apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que as medidas SNB e Sn.GoGn não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 5. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Mandibulares – Grupo CONVENCIONAL**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
SNB T1	14	74,24	4,03	4,88	0,09
SNB T2	14	73,56	4,25		
SNB T3	14	74,26	4,23		
B-SN T1	14	90,35 ^A	6,12	13,86	<0,01
B-SN T2	14	92,94 ^B	6,08		
B-SN T3	14	93,46 ^B	6,08		
B-SNP T1	14	39,84 ^A	7,70	4,84	0,05
B-SNP T2	14	38,81 ^B	7,68		
B-SNP T3	14	40,59 ^A	8,32		
EIXO Y T1	14	71,23 ^A	4,60	4,84	0,04
EIXO Y T2	14	72,31 ^B	4,89		
EIXO Y T3	14	71,80 ^{AB}	5,08		
Sn.GoGn T1	14	37,38	5,86	2,29	0,32
Sn.GoGn T2	14	38,44	5,73		
Sn.GoGn T3	14	38,01	6,54		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

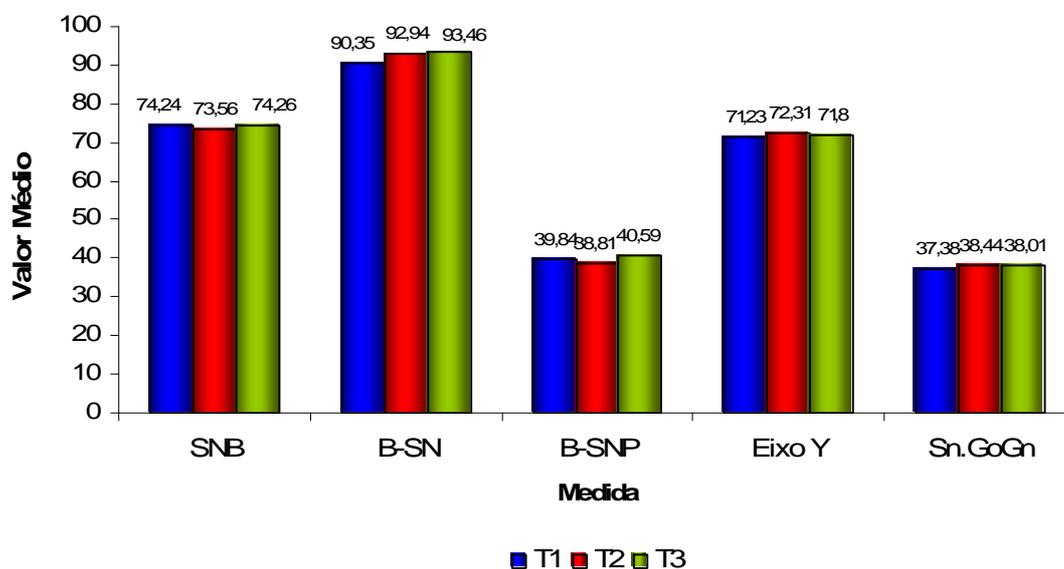


Gráfico 5. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Mandibulares – Grupo CONVENCIONAL**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

Na Tabela 6 e no Gráfico 6 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas SNB, EIXO Y, B-SN, B-SNP e Sn.GoGn nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo LP. As medidas EIXO Y, B-SN e B-SNP apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que as medidas SNB e Sn.GoGn não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 6. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Mandibulares – Grupo LP**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
SNB T1	17	75,43	4,32	2,89	0,24
SNB T2	17	75,12	4,78		
SNB T3	16	76,18	4,09		
B-SN T1	17	94,26 ^A	6,42	10,50	<0,01
B-SN T2	17	96,36 ^B	5,62		
B-SN T3	16	97,88 ^B	5,78		
B-SNP T1	17	43,20 ^A	8,94	6,00	0,05
B-SNP T2	17	41,55 ^B	9,54		
B-SNP T3	16	44,65 ^A	9,68		
EIXO Y T1	17	70,92 ^A	4,88	5,81	0,05
EIXO Y T2	17	71,96 ^B	5,15		
EIXO Y T3	16	70,89 ^{AB}	4,66		
Sn.GoGn T1	17	38,73	6,04	3,87	0,14
Sn.GoGn T2	17	39,75	6,16		
Sn.GoGn T3	16	38,46	5,58		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

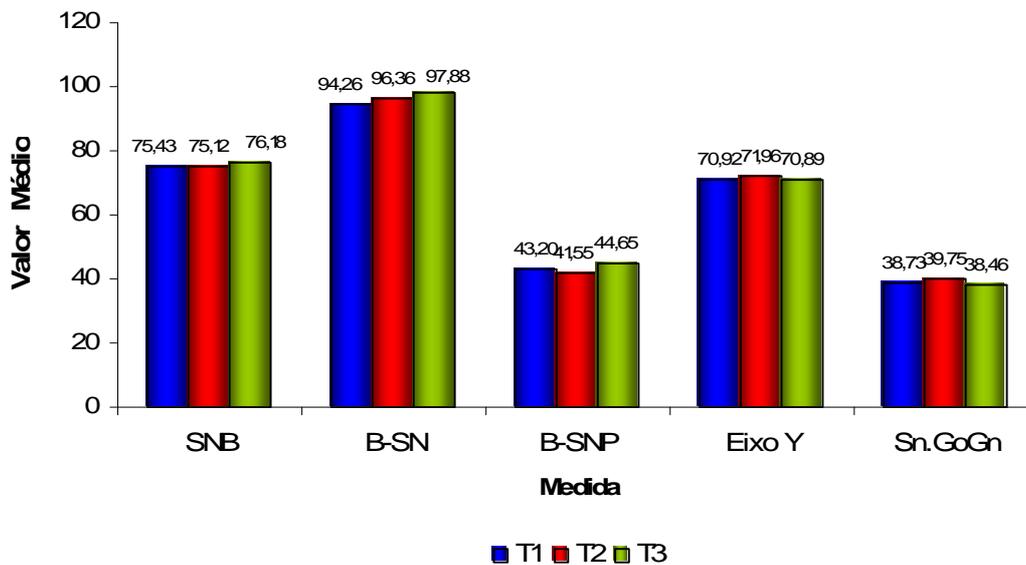


Gráfico 6. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Mandibulares – Grupo LP**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

A fim de avaliar as diferenças entre os Grupos Convencional e LP, observa-se através do teste *t-student* para amostras independentes nos Gráfico 7 e 8 as alterações nas medidas SNB, EIXO Y, B-SN, B-SNP e Sn.GoGn, nos tempos T2 – T1 e T3 – T1. Observa-se que na diferença entre os tempos T2 – T1 e T3 – T1 não houve diferenças estatisticamente significativas nas medidas analisadas.

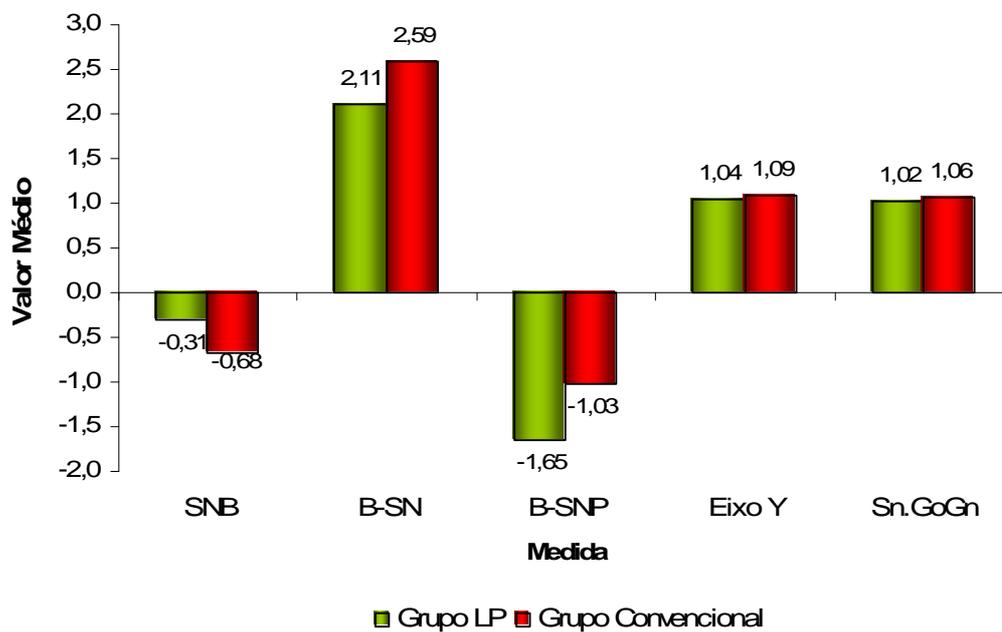


Gráfico 7. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: **Medidas Esqueléticas – Mandibulares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

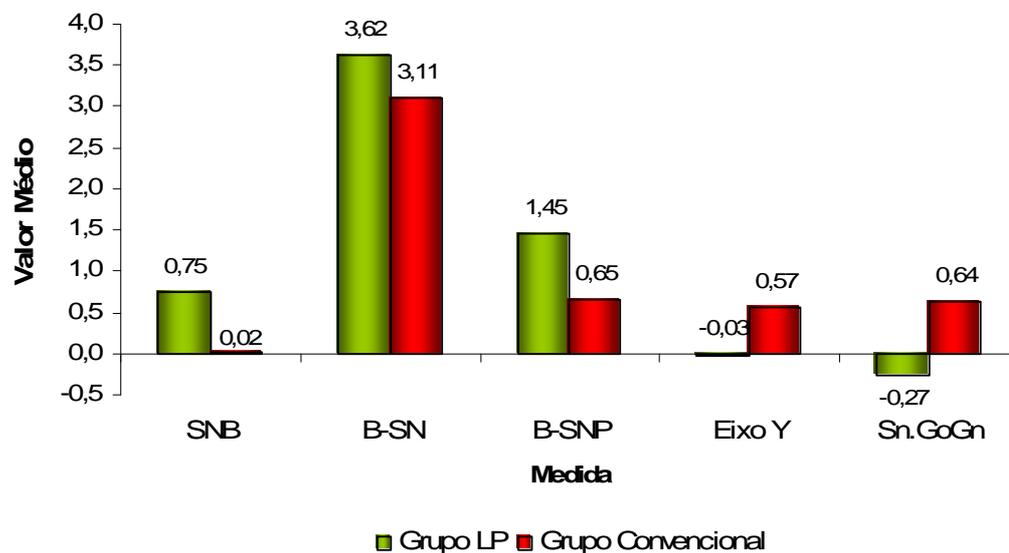


Gráfico 8. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: **Medidas Esqueléticas – Mandibulares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

5.2.3 Esqueléticas Maxilo-mandibulares

Na Tabela 7 e no Gráfico 9 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas ANB, SN.OCLUSAL e AFAI nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo Convencional. As medidas SN.OCLUSAL e AFAI apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que a medida ANB não apresentou diferença estatisticamente significativa.

Tabela 7. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Maxilo-mandibulares – Grupo CONVENCIONAL**

Medida	n	Média	Desvio-padrão	Estatística do teste	p
ANB T1	14	4,63	3,36	4,62	0,10
ANB T2	14	5,18	2,78		
ANB T3	14	4,30	3,05		
AFAI T1	14	62,00 ^A	6,25	17,13	<0,01
AFAI T2	14	64,26 ^B	6,68		
AFAI T3	14	64,44 ^B	6,97		
SN.OCLUSAL T1	14	16,24 ^A	4,81	9,57	<0,01
SN.OCLUSAL T2	14	18,14 ^B	5,20		
SN.OCLUSAL T3	14	17,41 ^{AB}	5,62		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

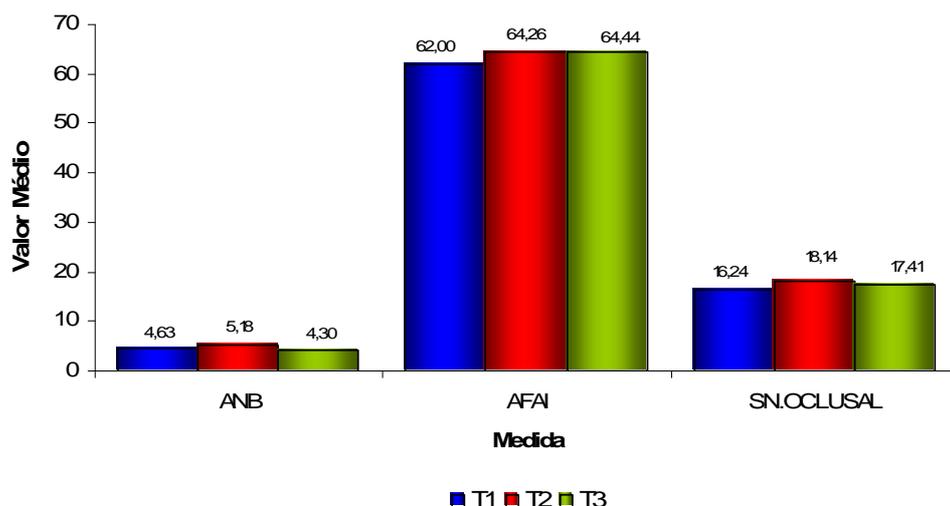


Gráfico 9. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Maxilo-mandibulares – Grupo CONVENCIONAL**

Na Tabela 8 e no Gráfico 10 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas ANB, SN.OCLUSAL e AFAI, nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo LP. As medidas ANB e AFAI apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que a medida SN.OCLUSAL não apresentou diferença estatisticamente significativa.

Tabela 8. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Maxilo-mandibulares – Grupo LP**

Medida	n	Média	Desvio-padrão	Estatística do teste	p
ANB T1	17	3,69 ^A	4,99	11,52	<0,01
ANB T2	17	4,94 ^B	4,40		
ANB T3	16	3,91 ^A	4,76		
AFAI T1	17	66,42 ^A	6,82	11,14	<0,01
AFAI T2	17	68,53 ^B	6,66		
AFAI T3	16	68,41 ^B	6,70		
SN.OCLUSAL T1	17	16,32	6,67	1,97	0,37
SN.OCLUSAL T2	17	16,68	4,94		
SN.OCLUSAL T3	16	15,78	6,14		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

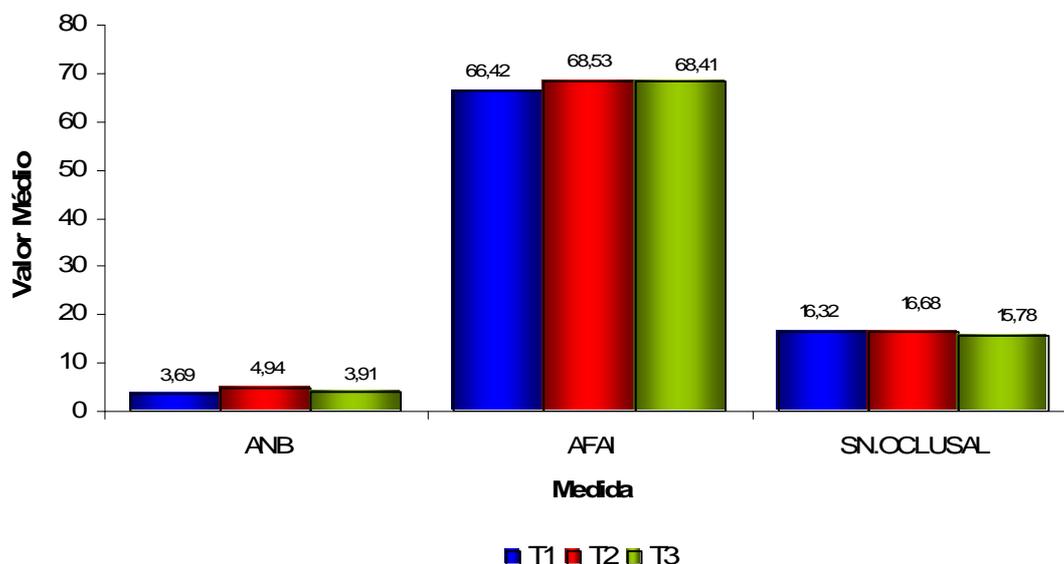


Gráfico 10. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Esqueléticas – Maxilo-mandibulares – Grupo LP**

A fim de avaliar as diferenças entre os Grupos Convencional e LP, observa-se através do teste *t-student* para amostras independentes nos Gráficos 11 e 12 as alterações nas medidas ANB, SN.OCLUSAL e AFAI, nos tempos T2 – T1 e T3 – T1. Observa-se que na diferença entre os tempos T2 – T1 e T3 – T1 não houve diferenças estatisticamente significativas nas medidas analisadas.

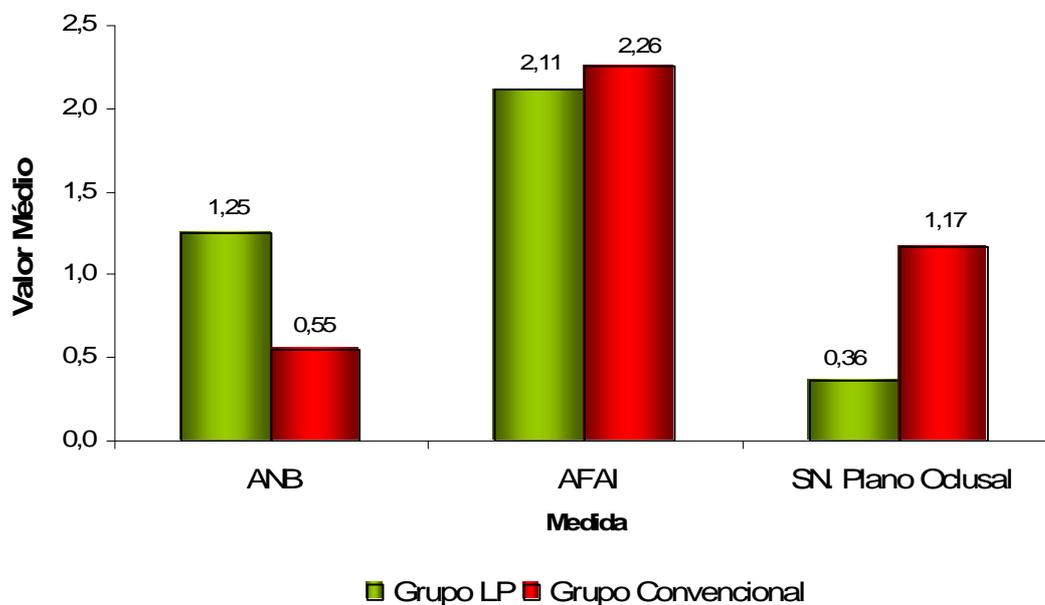


Gráfico 11. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: **Medidas Esqueléticas – Maxilo - Mandibulares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

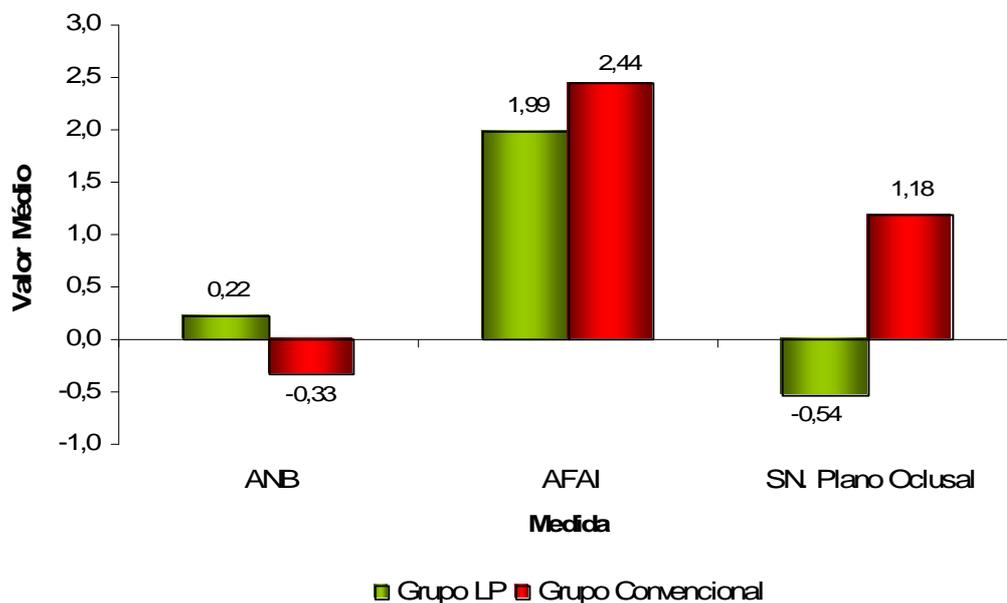


Gráfico 12. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: **Medidas Esqueléticas –Maxilo-Mandibulares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

5.3 ALTERAÇÕES DENTÁRIAS

5.3.1 Dentárias Maxilares

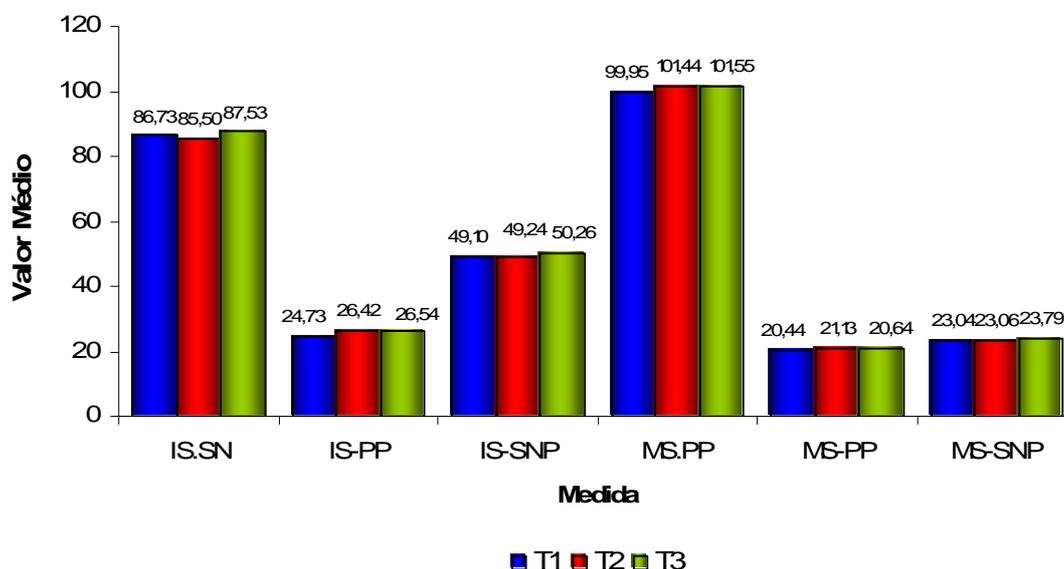
Na Tabela 9 e no Gráfico 13 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas IS.SN, IS-PP, IS-SNP, MS.PP, MS-PP e MS-SNP nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo Convencional. As medidas IS-PP e MS-PP apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que as demais medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 9. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Dentárias – Maxilares – Grupo CONVENCIONAL**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
IS.SN T1	14	86,73	11,00	3,86	0,14
IS.SN T2	14	85,50	10,90		
IS.SN T3	14	87,53	9,96		
IS-PP T1	14	24,73 ^A	4,64	10,58	<0,01
IS-PP T2	14	26,42 ^B	3,85		
IS-PP T3	14	26,54 ^B	4,15		
IS-SNP T1	14	49,10	4,68	5,59	0,06
IS-SNP T2	14	49,24	5,11		
IS-SNP T3	14	50,26	4,99		
MS.PP T1	14	99,95	8,93	2,29	0,32
MS.PP T2	14	101,44	7,69		
MS.PP T3	14	101,55	7,05		
MS-PP T1	14	20,44 ^A	2,21	0,33	0,03
MS-PP T2	14	21,13 ^B	2,03		
MS-PP T3	14	20,64 ^A	1,54		
MS-SNP T1	14	23,04	4,82	6,91	0,07
MS-SNP T2	14	23,06	4,08		
MS-SNP T3	14	23,79	4,27		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

**Gráfico 13.** Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Dentárias – Maxilares – Grupo CONVENCIONAL**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

Na Tabela 10 e no Gráfico 14 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas IS.SN, IS-PP, IS-SNP, MS.PP, MS-PP e MS-SNP nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo LP. As medidas IS.SN, IS-PP e MS.PP apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que as demais medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 10. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Dentárias – Maxilares – Grupo LP**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
IS.SN T1	17	81,65 ^A	11,98	9,81	<0,01
IS.SN T2	17	83,21 ^B	12,63		
IS.SN T3	16	84,01 ^B	13,34		
IS-PP T1	17	27,06 ^A	2,90	9,50	<0,01
IS-PP T2	17	27,25 ^B	2,63		
IS-PP T3	16	27,80 ^B	3,18		
IS-SNP T1	17	49,82	7,02	5,52	0,06
IS-SNP T2	17	50,21	7,62		
IS-SNP T3	16	51,56	7,72		
MS.PP T1	17	100,81 ^A	9,05	6,12	0,05
MS.PP T2	17	102,78 ^B	9,39		
MS.PP T3	16	102,20 ^{AB}	9,47		
MS-PP T1	17	20,08	2,71	4,22	0,12
MS-PP T2	17	20,95	2,69		
MS-PP T3	16	20,99	2,44		
MS-SNP T1	17	25,80	6,32	6,12	0,09
MS-SNP T2	17	24,74	7,03		
MS-SNP T3	16	26,04	7,71		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

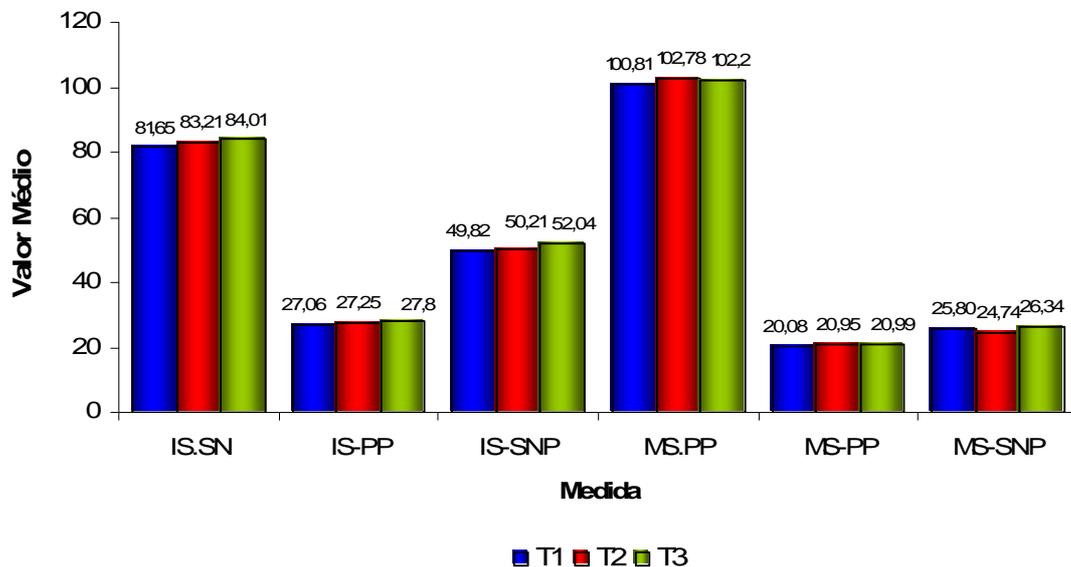


Gráfico 14. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Dentárias – Maxilares – Grupo LP**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

A fim de avaliar as diferenças entre os Grupos Convencional e LP, observa-se através do teste *t-student* para amostras independentes nos Gráficos 15 e 16 as alterações nas medidas IS.SN, IS-PP, IS-SNP, MS.PP, MS-PP e MS-SNP, nos tempos T2 – T1 e T3 – T1. Observa-se que na diferença entre os tempos T2 – T1 houve diferenças estatisticamente significativas nas medidas IS.SN e IS-PP enquanto que as demais medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Na diferença entre os tempos T3 – T1 todas as medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

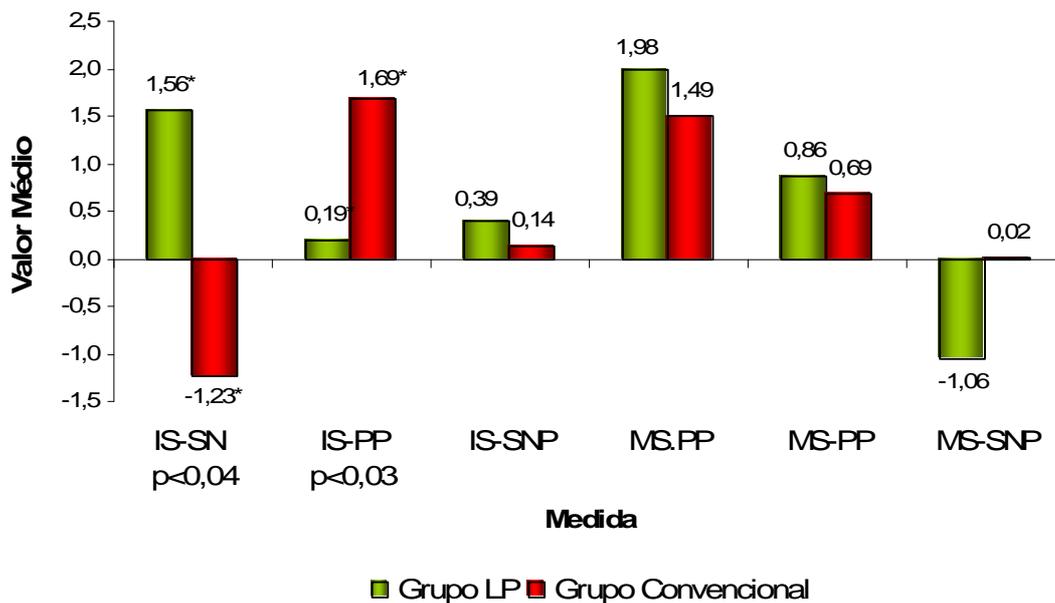


Gráfico 15. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: **Medidas Dentárias – Maxilares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* medidas diferem estatisticamente entre si

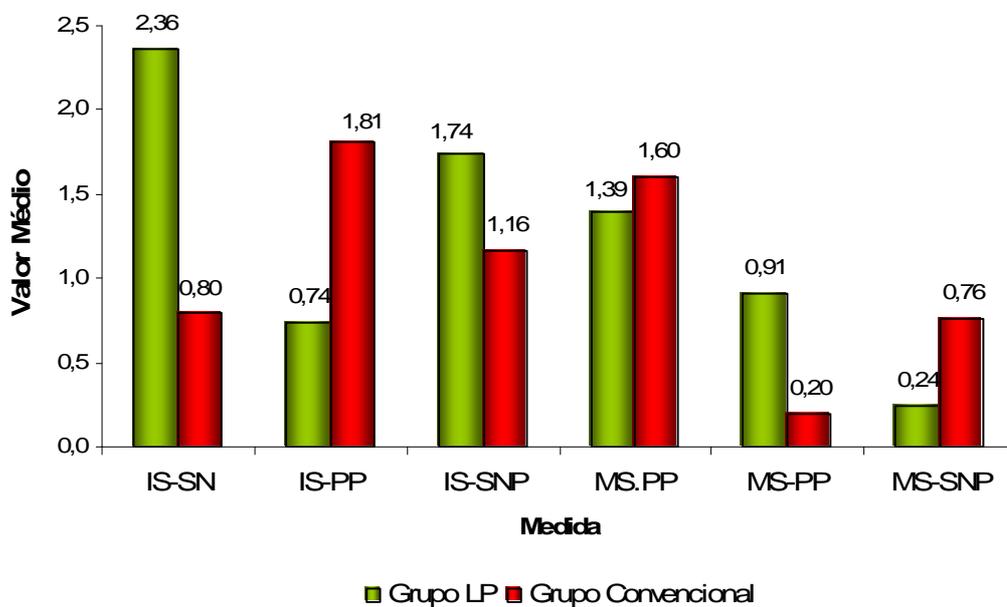


Gráfico 16. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: **Medidas Dentárias – Maxilares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

5.3.2 Dentárias Mandibulares e Maxilo-mandibulares

Na Tabela 11 e no Gráfico 17 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas II.PM, II-SNP e OVERJET nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo Convencional. A medida II-SNP apresentou diferença estatisticamente significativa entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que as medidas II.PM e OVERJET não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 11. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares – Grupo CONVENCIONAL**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
II.PM T1	14	91,99	5,85	0,76	0,68
II.PM T2	14	92,77	5,97		
II.PM T3	14	91,86	6,91		
II-SNP T1	14	50,05 ^A	5,38	7,43	0,02
II-SNP T2	14	49,37 ^B	5,34		
II-SNP T3	14	50,85 ^A	5,57		
OVERJET T1	14	-0,74	4,39	1,40	0,50
OVERJET T2	14	-0,51	3,82		
OVERJET T3	14	-0,63	3,96		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

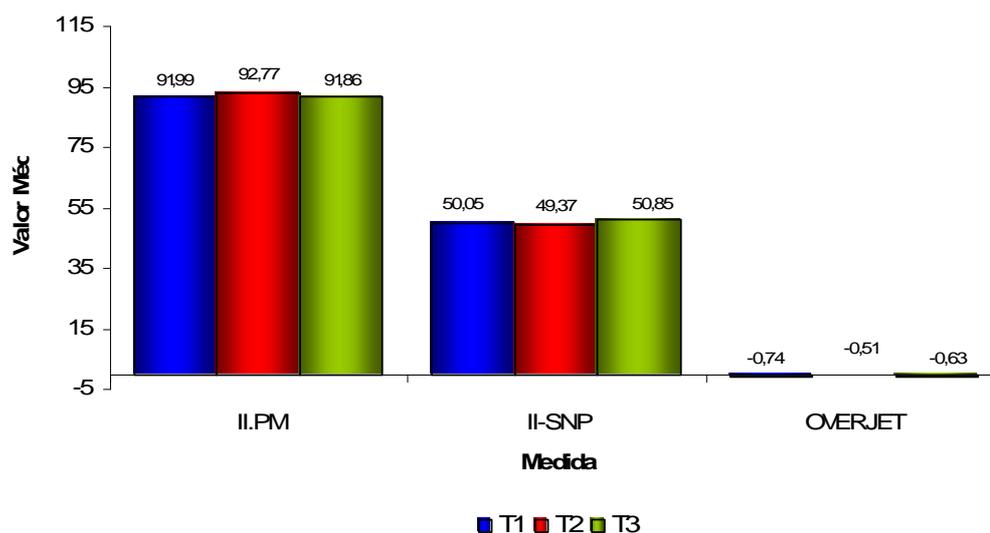


Gráfico 17. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares – Grupo CONVENCIONAL**

Na Tabela 12 e no Gráfico 18 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas II.PM, II-SNP e OVERJET nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo LP. A medida II-SNP apresentou diferença estatisticamente significativa entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que as medidas II.PM e OVERJET não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 12. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares – Grupo LP**

Medida	n	Média	Desvio-padrão	Estatística do teste	p
II.PM T1	17	85,89	7,63	2,37	0,30
II.PM T2	17	85,04	7,11		
II.PM T3	16	85,30	7,48		
II-SNP T1	17	51,92 ^A	7,50	6,50	0,04
II-SNP T2	17	50,87 ^B	8,15		
II-SNP T3	16	52,86 ^A	8,18		
OVERJET T1	17	-1,74	4,34	5,60	0,06
OVERJET T2	17	-0,56	3,71		
OVERJET T3	16	-1,23	3,68		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

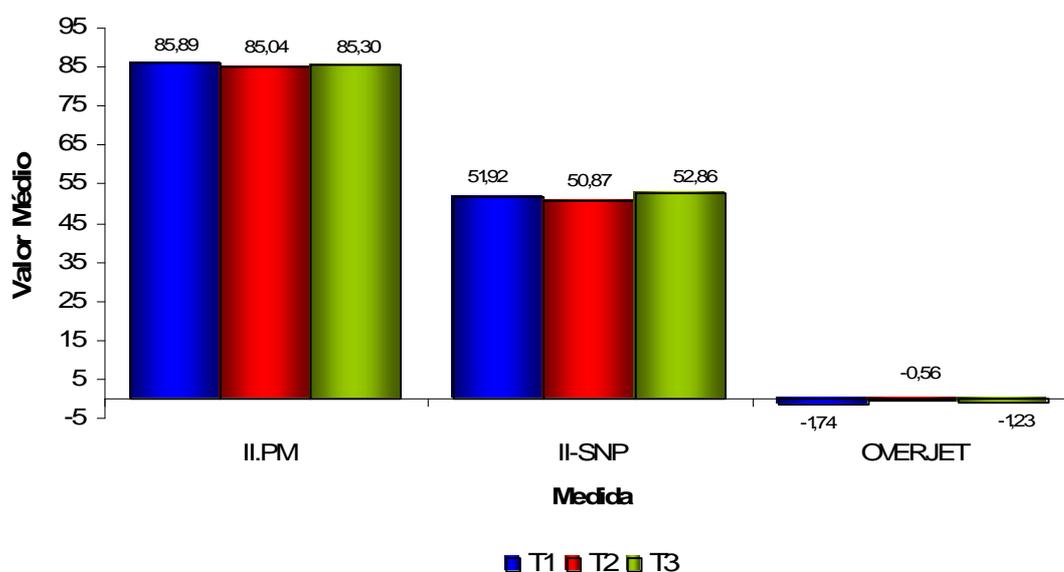


Gráfico 18. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares – Grupo LP** Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

A fim de avaliar as diferenças entre os Grupos Convencional e LP, observa-se através do teste *t-student* para amostras independentes nos Gráficos 19 e 20 as alterações nas medidas II.PM, II-SNP e OVERJET, nos tempos T2 – T1 e T3 – T1. Observa-se que na diferença entre os tempos T2 – T1 e T3 – T1 não houve diferenças estatisticamente significativas nas medidas analisadas.

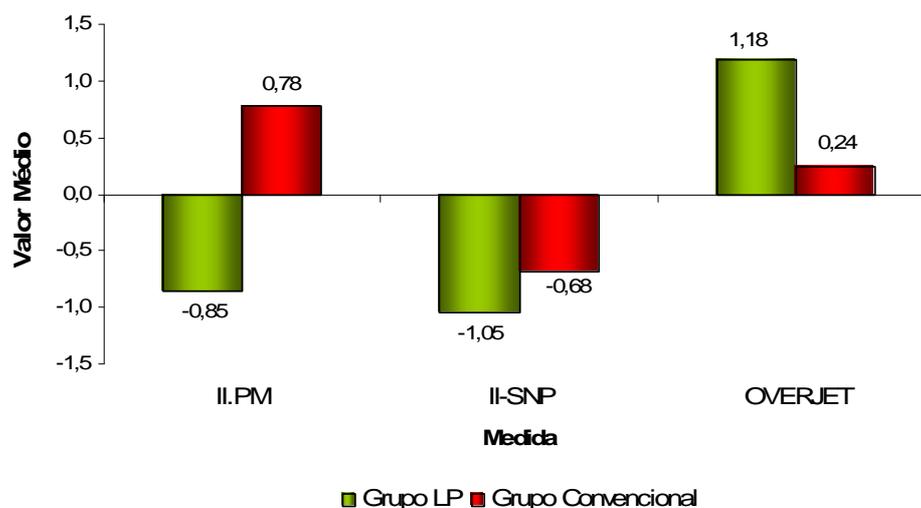


Gráfico 19. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: **Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

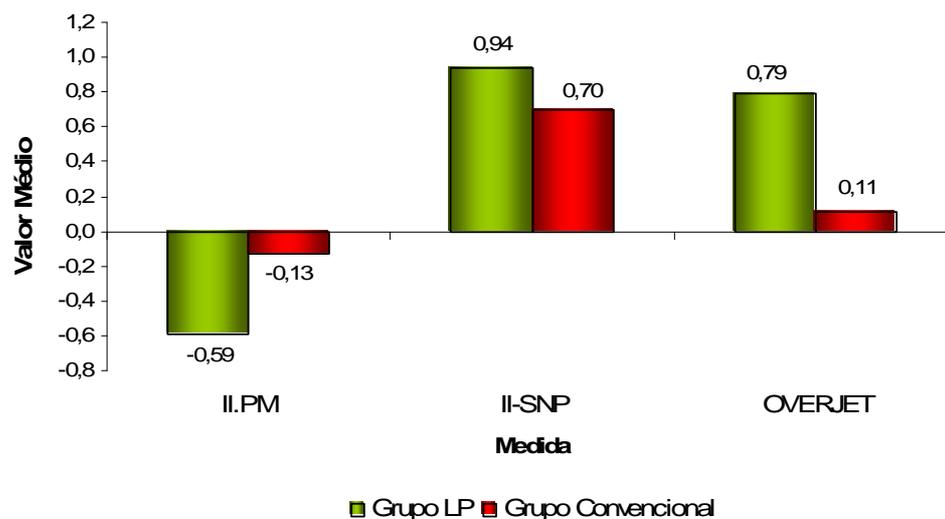


Gráfico 20. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: **Medidas Dentárias – Mandibulares e Maxilo-mandibulares.** Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

5.4 ALTERAÇÕES DO PERFIL

5.4.1 Angulares

Na Tabela 13 e no Gráfico 21 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas NASLAB, CONVEXFACE, HOLDAWAY nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo Convencional. As medidas NASLAB e CONVEXFACE apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que a medida HOLDAWAY não apresentou diferença estatisticamente significativa.

Tabela 13. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Alterações Perfil – Angulares – Grupo CONVENCIONAL**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
NASLAB T1	14	122,66 ^A	8,32	1,86	<0,01
NASLAB T2	14	125,44 ^B	8,15		
NASLAB T3	14	125,04 ^B	10,20		
CONVEX FACE T1	14	167,73 ^A	5,91	7,00	0,03
CONVEX FACE T2	14	166,19 ^B	5,54		
CONVEX FACE T3	14	167,76 ^A	5,62		
HOLDAWAY T1	14	8,78	5,87	3,00	0,22
HOLDAWAY T2	14	9,34	5,21		
HOLDAWAY T3	14	7,90	6,27		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

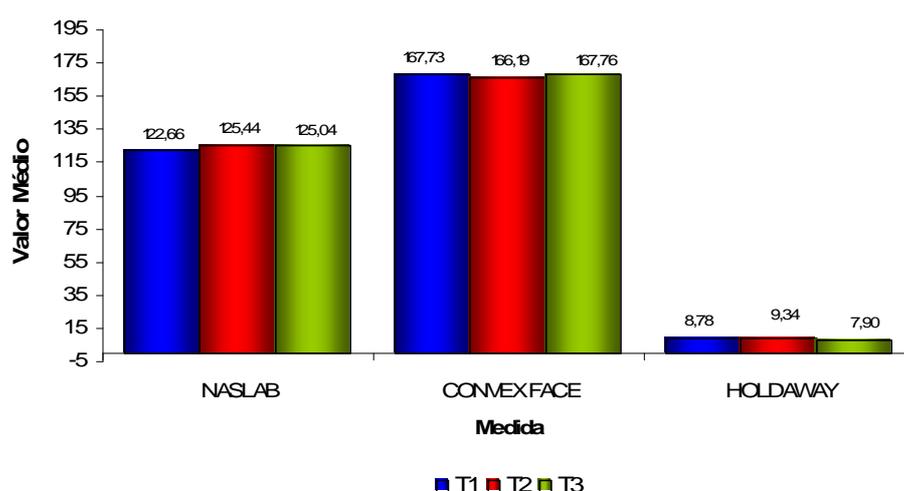


Gráfico 21. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Alterações Perfil – Angulares – Grupo CONVENCIONAL.** Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

Na Tabela 14 e no Gráfico 22 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas, NASLAB, CONVEXFACE, HOLDAWAY nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo LP. As medidas CONVEXFACE e HOLDAWAY apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que a medida NASLAB não apresentou diferença estatisticamente significativa.

Tabela 14. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Alterações Perfil - Angulares – Grupo LP**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
NASLAB T1	17	126,86	18,38	0,37	0,87
NASLAB T2	17	125,45	21,37		
NASLAB T3	16	124,88	22,47		
CONVEX FACE T1	17	167,56 ^A	7,55	9,13	0,01
CONVEX FACE T2	17	164,29 ^B	7,80		
CONVEX FACE T3	16	165,55 ^{AB}	8,39		
HOLDAWAY T1	17	7,54 ^A	7,80	8,86	0,01
HOLDAWAY T2	17	10,18 ^B	6,59		
HOLDAWAY T3	16	8,31 ^A	6,48		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

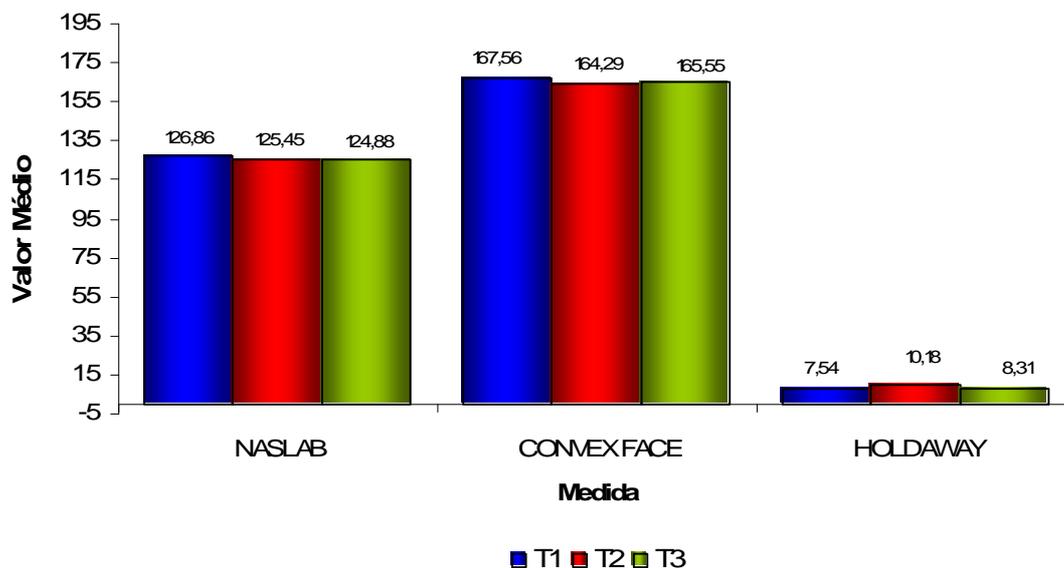


Gráfico 22. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Alterações Perfil - Angulares – Grupo LP.** Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

A fim de avaliar as diferenças entre os Grupos Convencional e LP, observa-se através do teste *t-student* para amostras independentes nos Gráficos 23 e 24 as alterações nas medidas NASLAB, CONVEXFACE e HOLDAWAY, nos tempos T2 – T1 e T3 – T1. Observa-se que na diferença entre os tempos T2 – T1 houve diferença estatisticamente significativa na medida HOLDAWAY enquanto que as demais medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Na diferença entre os tempos T3 – T1 todas as medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

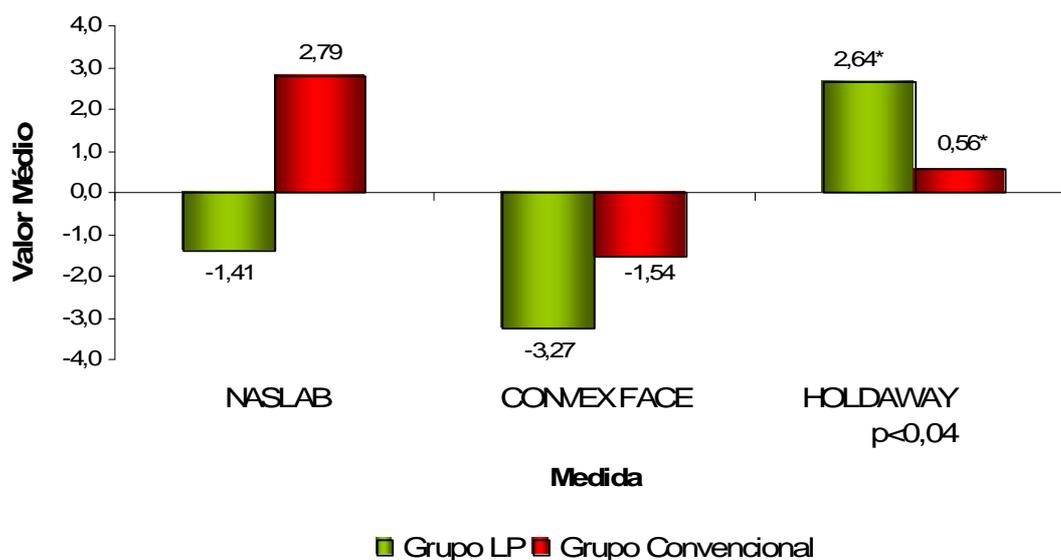


Gráfico 23. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: **Alterações Perfil – Angulares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* medidas diferem estatisticamente entre si

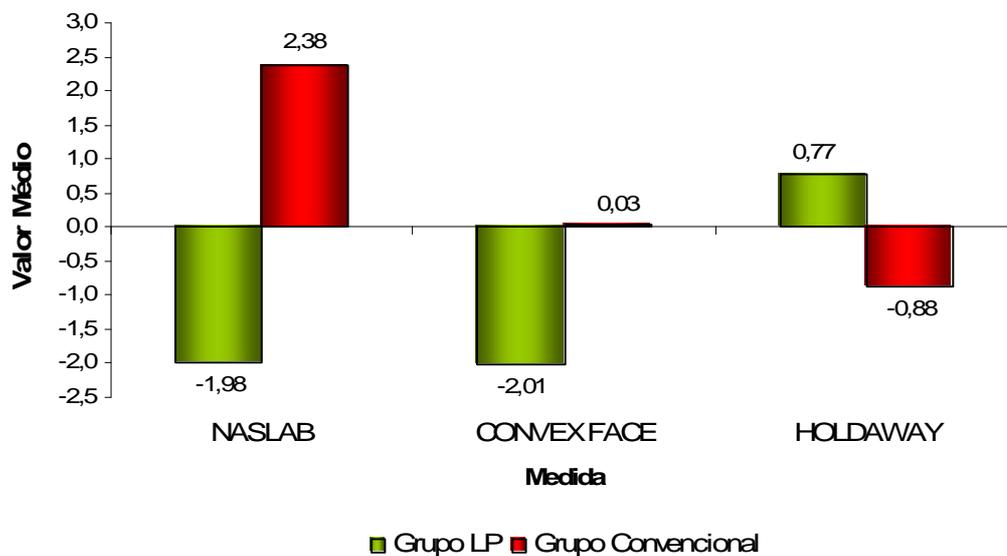


Gráfico 24. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: **Alterações perfil – Angulares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

5.4.2 Lineares

Na Tabela 15 e no Gráfico 25 observa-se através do teste não paramétrico de Friedman, as alterações nas medidas PRN'-SNP, Sn-SNP, LS-SNP, LI-SNP e POG'-SNP nos tempos T1, T2 e T3, no Grupo Convencional. As medidas PRN'-SNP e LI-SNP apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3, enquanto que as demais medidas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 15. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil – Lineares – Grupo CONVENCIONAL

Medida	n	Média	Desvio-padrão	Estatística do teste	p
PRN'-SNP T1	14	78,96 ^A	4,88	14,65	<0,01
PRN'-SNP T2	14	79,90 ^B	4,93		
PRN'-SNP T3	14	80,47 ^B	4,71		
Sn-SNP T1	14	64,98	4,58	5,71	0,06
Sn-SNP T2	14	65,86	4,34		
Sn-SNP T3	14	66,54	4,45		
LS-SNP T1	14	65,06	5,02	1,13	0,57
LS-SNP T2	14	65,29	5,26		
LS-SNP T3	14	66,01	5,31		
LI-SNP T1	14	64,36 ^A	5,53	7,43	0,02
LI-SNP T2	14	62,85 ^B	5,27		
LI-SNP T3	14	64,84 ^A	5,61		
POG'-SNP T1	14	51,19	7,82	4,04	0,13
POG'-SNP T2	14	51,33	7,20		
POG'-SNP T3	14	52,84	7,70		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

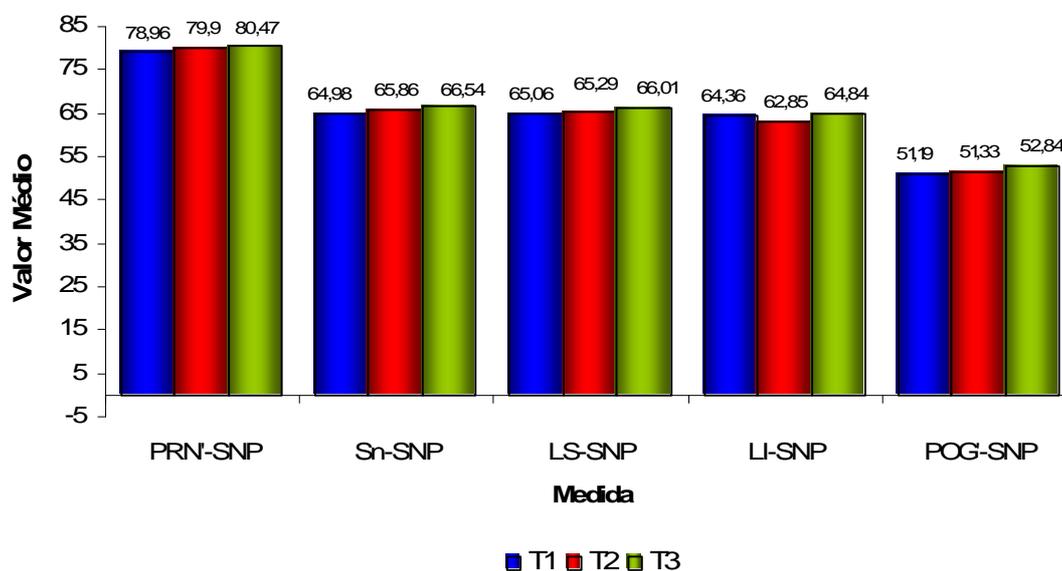


Gráfico 25. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : Alterações Perfil – Lineares – Grupo CONVENCIONAL

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

Na Tabela 16 e no Gráfico 26 observa-se através do teste de Friedman as alterações nas medidas PRN'-SNP, Sn-SNP, LS-SNP, LI-SNP e POG'-SNP nos tempos T1, T2 e T3, do Grupo LP. Todas as medidas apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos T1, T2 e T3.

Tabela 16. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Alterações Perfil – Lineares – Grupo LP**

<i>Medida</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Estatística do teste</i>	<i>p</i>
PRN'-SNP T1	17	83,00 ^A	5,49	8,79	0,01
PRN'-SNP T2	17	84,88 ^B	5,93		
PRN'-SNP T3	16	85,85 ^B	6,37		
Sn-SNP T1	17	68,36 ^A	5,85	12,03	<0,01
Sn-SNP T2	17	70,10 ^B	6,30		
Sn-SNP T3	16	70,66 ^B	6,85		
LS-SNP T1	17	67,80 ^A	7,09	5,37	0,03
LS-SNP T2	17	69,49 ^B	7,21		
LS-SNP T3	16	70,01 ^B	7,69		
LI-SNP T1	17	66,16 ^A	9,02	10,50	<0,01
LI-SNP T2	17	64,97 ^B	9,31		
LI-SNP T3	16	67,24 ^A	9,50		
POG'-SNP T1	17	55,36 ^A	9,64	7,12	0,03
POG'-SNP T2	17	53,92 ^B	10,00		
POG'-SNP T3	16	56,69 ^A	9,40		

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

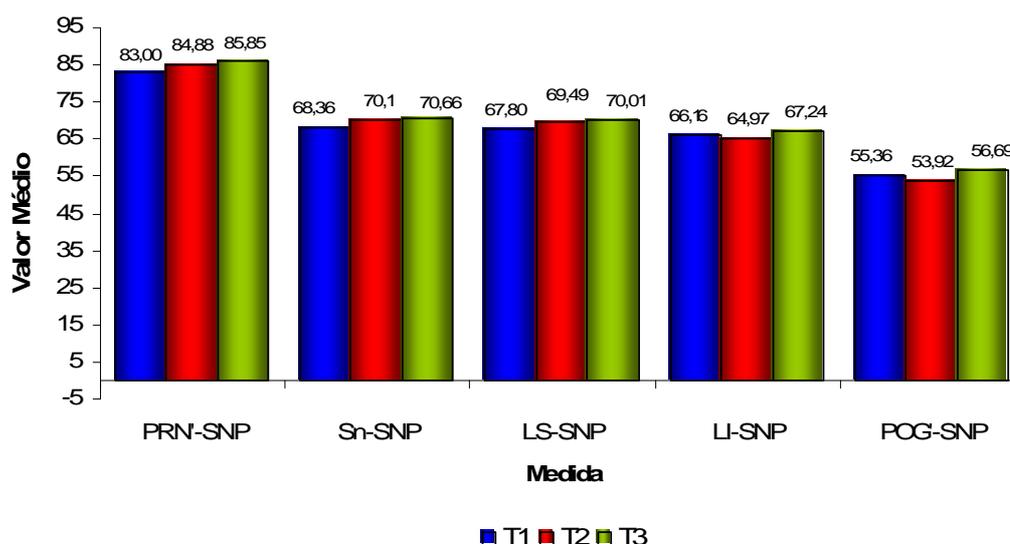


Gráfico 26. Comparação entre os tempos T1, T2 e T3 : **Alterações Perfil – Lineares – Grupo LP**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

A fim de avaliar as diferenças entre os Grupos Convencional e LP, observa-se através do teste *t-student* para amostras independentes nos Gráficos 27 e 28 as alterações nas medidas PRN'-SNP, Sn-SNP, LS-SNP, LI-SNP e POG'-SNP, nos tempos T2 – T1 e T3 – T1. Observa-se que nas diferenças entre os tempos T2 – T1 e T3 – T1 não houve diferenças estatisticamente significativas nas medidas analisadas.

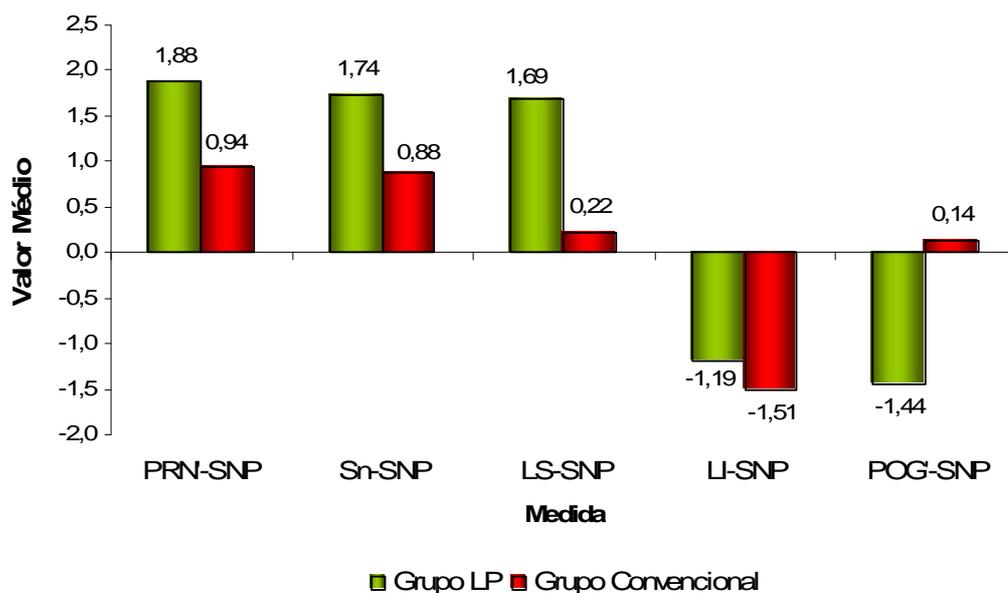


Gráfico 27. Comparação das diferenças (T2-T1) entre os grupos: **Alterações Perfil – Lineares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006

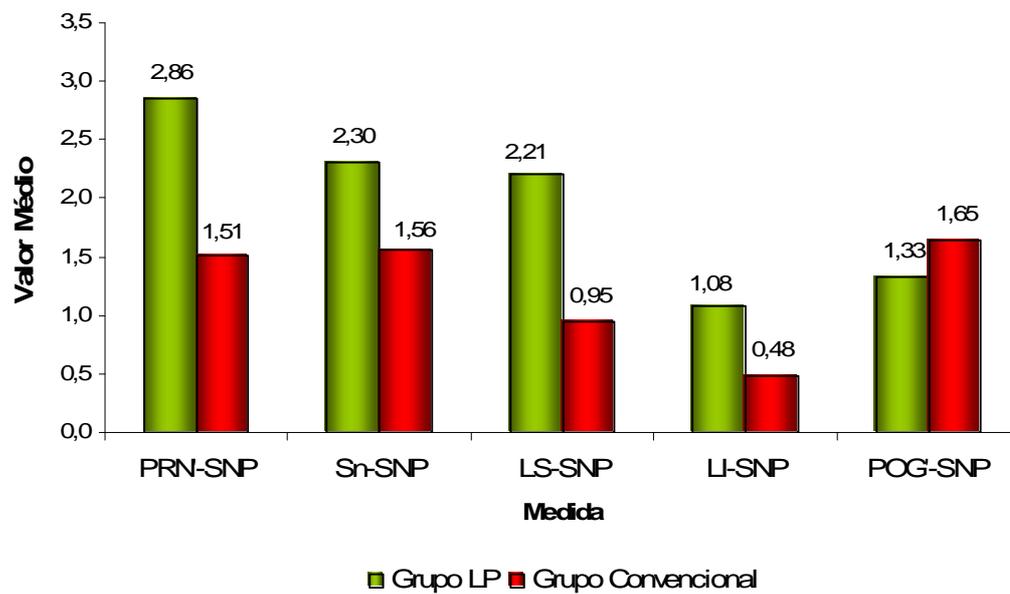


Gráfico 28. Comparação das diferenças (T3-T1) entre os grupos: **Alterações perfil – Lineares**

Fonte: Dados da Pesquisa, PUCRS, 2006



Figura 17. Fotografias extra-orais e intra-orais de um paciente do Grupo C pré-expansão (T1). A. Fotografia extra-oral lateral B. Fotografia extra-oral de frente C. Fotografia extra-oral de frente sorrindo D. Fotografia intra-oral oclusal superior E. Fotografia intra-oral oclusal inferior F. Fotografia intra-oral lateral direita G. Fotografia intra-oral frontal H. Fotografia intra-oral lateral esquerda



Figura 18. Fotografias extra-orais e intra-orais de um paciente do Grupo C pós-expansão (T2). A. Fotografia extra-oral lateral B. Fotografia extra-oral de frente C. Fotografia extra-oral de frente sorrindo D. Fotografia intra-oral oclusal superior E. Fotografia intra-oral oclusal inferior F. Fotografia intra-oral lateral direita G. Fotografia intra-oral frontal H. Fotografia intra-oral lateral esquerda



Figura 15. Fotografias extra-orais e intra-orais de um paciente do Grupo LP pré-expansão (T1). A. Fotografia extra-oral lateral B. Fotografia extra-oral de frente C. Fotografia extra-oral de frente sorrindo D. Fotografia intra-oral oclusal superior E. Fotografia intra-oral oclusal inferior F. Fotografia intra-oral lateral direita G. Fotografia intra-oral frontal H. Fotografia intra-oral lateral esquerda

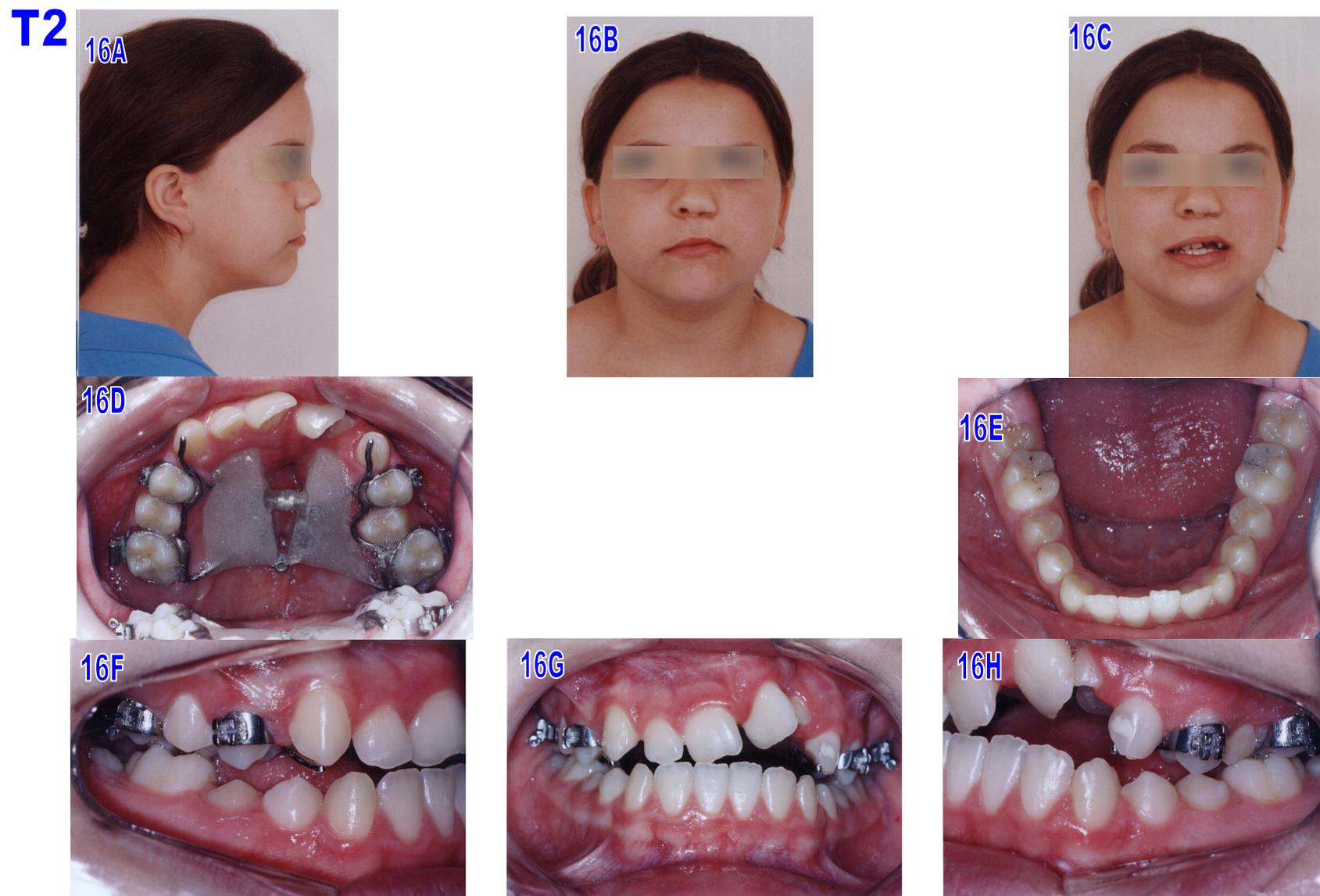


Figura 16. Fotografias extra-orais e intra-orais de um paciente do Grupo LP pós-expansão (T2). A. Fotografia extra-oral lateral B. Fotografia extra-oral de frente C. Fotografia extra-oral de frente sorrindo D. Fotografia intra-oral oclusal superior E. Fotografia intra-oral oclusal inferior F. Fotografia intra-oral lateral direita G. Fotografia intra-oral frontal H. Fotografia intra-oral lateral esquerda

6. DISCUSSÃO

O paciente fissurado é submetido, desde tenra idade, a cirurgias reparadoras para reconstituição do lábio e palato. Como consequência, há uma restrição do desenvolvimento, causando em muitos casos, atresia maxilar transversal principalmente na região anterior. Nestes casos, o paciente necessitaria de Expansão Rápida Maxilar específica nesta região. Este estudo propôs-se a avaliar a resposta da Expansão Rápida Maxilar em telerradiografias de perfil, de dois parafusos expansores em pacientes com fissura transforame incisivo. Estes foram divididos em dois Grupos: Grupo LP (Limitador Posterior), onde os pacientes foram submetidos à Expansão Rápida Maxilar com a utilização de parafuso com limitador posterior e Grupo C (Convencional), onde os pacientes foram submetidos à Expansão Rápida Maxilar com a utilização de parafuso Convencional.

Dos 31 pacientes, 22 apresentavam fissura transforame incisivo unilateral e 9 apresentavam fissura transforame incisivo bilateral. Estes foram igualmente considerados, pois não apresentaram diferença estatisticamente significativa nos tempos T3 – T1 e T2 – T1 em todas as medidas avaliadas (Tabela 1 e 2, páginas 139 e 140). Assim como observado por Capelozza Filho et al. (1995) e Cavassan et al. (2004) que relatam que pacientes com fissura transforame incisivo unilateral e bilateral apresentam as mesmas características e as mesmas respostas ao tratamento.

A média de idade dos pacientes foi de 10,7 anos, encontrando-se na fase de dentição mista ou permanente jovem, época considerada ideal para a realização da Expansão Rápida Maxilar, visto que posteriormente pode-se realizar o enxerto ósseo secundário permitindo a erupção do canino superior na região de fissura (SILVA FILHO, et al., 1995).

Este Grupo de pacientes foi submetido anteriormente à avaliação transversal em telerradiografias póstero-anteriores, radiografias oclusais e modelos de gesso (FUCHS, 2005). Na literatura disponível, não há registros de amostra com pacientes fissurados submetidos à ERM com parafuso limitador posterior. Por esta razão, se avaliou também alterações esqueléticas e dentárias em Telerradiografias de Perfil, nos sentidos ântero-posterior e vertical, correlacionando os resultados obtidos com os dois tipos de parafusos propostos.

6.1 ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS

6.1.1 Esqueléticas Maxilares

Avaliando as alterações esqueléticas maxilares durante a ERM no Grupo Convencional, de T1 (fase inicial) para T2 (pós-expansão imediata) (Tabela 3 e Gráfico 1, páginas 76 e 77), observa-se que houve um aumento das medidas A-SN e ENP-SN demonstrando uma movimentação da maxila para baixo, com maior intensidade na região posterior. Também encontrado por Capelozza e Silva Filho (1997), Chung e Font (2004) em pacientes sem fissura. Já Haas (1965), Byrum (1971) e Doruk et al. (2004) observaram em pacientes sem fissura que a maxila se

moveu mais para baixo na região anterior. Diferentemente do observado por Isaacson e Murphy (1964) em pacientes fissurados que relataram que a maxila deslocou-se para cima, provocando mordida aberta anterior e Ribeiro (1999) em pacientes sem fissura onde a maxila não apresentou deslocamento vertical.

No sentido ântero-posterior a maxila se manteve na posição inicial, demonstrado pela variação não estatisticamente significativa das medidas SNA, A-SNP e ENP-SNP, não havendo um ganho em relação ao perfil que nestes pacientes, muitas vezes, é deficiente devido às cirurgias reparadoras. Também encontrado por Capelozza e Silva Filho (1997) em pacientes sem fissura e Sabry (2000) em paciente fissurado. Diferentemente do encontrado por Haas (1965), Ribeiro (1999), Wertz (1970), Chung e Font (2004) e Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura e Isaacson e Murphy (1964), em pacientes fissurados, que relatam que a maxila se move anteriormente.

Quando comparadas as alterações de T2 (pós-tratamento imediato) para T3 (contenção) (Tabela 3 e Gráfico 1, páginas 76 e 77) observa-se que a movimentação da maxila para baixo se manteve como em T2 assim como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, e que no sentido ântero-posterior também nesta fase não ocorreram alterações.

Com relação às alterações esqueléticas maxilares durante a ERM no Grupo LP, de T1 (fase inicial) para T2 (pós-expansão imediata) (Tabela 4 e Gráfico 2, página 78), observa-se que ocorreu um aumento das medidas SNA, A-SN, A-SNP, ENP-SN, demonstrando uma movimentação da maxila para baixo, com maior intensidade na região anterior, e para frente, como encontrado por Cozza et al. (2003) e por Doruk et al. (2004), em pacientes sem fissura. Esta movimentação

para anterior provavelmente é determinada pela abertura em leque provocada pelo parafuso limitador posterior, que gera uma maior ação na região anterior do arco, promovendo uma maior alteração e conseqüente ganho de volume nesta região (FUCHS, 2005; DORUK et al., 2004). Padrão este favorável para os pacientes avaliados frente à deficiência do perfil apresentada.

Quando comparadas as alterações de T2 (pós-expansão imediata) para T3 (contenção) (Tabela 4 e Gráfico 2, página 78) observa-se que a movimentação da maxila para baixo e para frente se manteve como em T2, demonstrado pela variação não estatisticamente significativa entre as medidas nas fases T2 e T3, diferentemente do encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, onde a maxila manteve a movimentação para baixo e retornou um pouco mas sem voltar ao estágio inicial no sentido ântero-posterior.

Na comparação entre o Grupo Convencional e LP nos tempos T2 – T1 (Gráfico 3, página 79) observa-se que apenas a medida SNA foi estatisticamente significativa, mostrando um maior avanço da maxila no Grupo LP, como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura. Observa-se uma maior tendência de aumento nas medidas A-SN e A-SNP no Grupo LP, o que comprova a maior movimentação da maxila para frente e para baixo na região anterior neste Grupo e uma maior tendência de aumento na medida ENP-SN no Grupo Convencional; o que comprova a maior movimentação da maxila para baixo na região posterior neste Grupo, diferentemente do encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, que relata que a maxila se move para baixo com maior intensidade na região anterior em ambos os Grupos. Frente a isso,

observamos no presente trabalho uma melhor resposta do parafuso limitador posterior para os pacientes com fissura em relação à movimentação maxilar.

Na avaliação entre os Grupos nos tempos T3 – T1 (Gráfico 4, página 80) não houve diferenças estatisticamente significativas entre os Grupos nas medidas analisadas, mas a tendência de movimentação se manteve sem nenhuma alteração, assim como em T2. Também como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, onde relatam que no final da contenção (T3) a maxila está posicionada mais para anterior no Grupo LP e que no sentido vertical não há diferença entre os Grupos.

6.1.2 Esqueléticas Mandibulares

Avaliando as alterações esqueléticas sofridas pela mandíbula durante a ERM no Grupo Convencional, de T1 para T2 (Tabela 5 e Gráfico 5, página 81), observa-se que houve um aumento das medidas EIXO Y, B-SN, e diminuição da medida B-SNP demonstrando uma movimentação da mandíbula para baixo e para posterior. Também encontrado por Hass (1965), Wertz (1970), Silva Filho et al. (2003), Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura e Isaacson e Murphy (1964), em pacientes fissurados. Diferentemente do encontrado por Sabry (2000) em paciente fissurado, onde a mandíbula no sentido vertical não sofreu alterações. Esta movimentação mandibular encontrada, se deve provavelmente ao deslocamento da maxila para baixo e extrusão do molar acontecida neste Grupo.

Quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 5 e Gráfico 5, página 81) observa-se que a movimentação da mandíbula para baixo se manteve como em T2 e que no sentido ântero-posterior a mandíbula retornou a posição inicial (aumento da medida B-SNP e diminuição da medida EIXO Y) diferentemente do encontrado por Silva Filho et al. (2003), Krebs (1959), Velazquez (1996) e Wertz (1970) em pacientes sem fissura onde a mandíbula retorna a posição inicial nos sentidos vertical e ântero-posterior. O retorno da mandíbula em T3, provavelmente se deve pela extrusão dos molares ocorrer somente durante a fase de expansão ativa.

Avaliando as alterações esqueléticas sofridas pela mandíbula durante a ERM no Grupo LP, de T1 para T2 (Tabela 6 e Gráfico 6, páginas 82 e 83), observa-se que também houve um aumento das medidas EIXO Y, B-SN, e diminuição da medida B-SNP demonstrando uma movimentação da mandíbula para baixo e para posterior, provavelmente pela movimentação da maxila para baixo com maior intensidade na região anterior. Também encontrado por Cozza et al. (2003) e Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura. Quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 6 e Gráfico 6, páginas 82 e 83) observa-se que também a movimentação da mandíbula para baixo se manteve como em T2, e que no sentido ântero-posterior a mandíbula retornou a posição inicial (aumento da medida B-SNP e diminuição da medida EIXO Y), assim como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura.

Na comparação entre o Grupo Convencional e LP nos tempos T2 – T1 (Gráfico 7, página 84) observa-se que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os Grupos nas medidas analisadas. Do mesmo modo, na

avaliação entre os Grupos nos tempos T3 – T1 (Gráfico 8, página 84) não houve diferenças estatisticamente significativas entre as medidas analisadas, demonstrando um comportamento semelhante entre os dois Grupos na movimentação mandibular, nos diferentes tempos, diferentemente do encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, onde nos tempos T2 – T1 a mandíbula se moveu para baixo e para trás com maior intensidade no Grupo Convencional, mas ao final da contenção não houve diferença entre os Grupos.

6.1.3 Esqueléticas Maxilo-mandibulares

Avaliando as alterações esqueléticas maxilo-mandibulares durante a ERM no Grupo Convencional, de T1 para T2, (Tabela 7 e Gráfico 9, página 85) observa-se que houve um aumento das medidas SN.OCLUSAL E AFAI demonstrando uma abertura do plano oclusal pela medida SN.OCLUSAL e um aumento da altura facial ântero-inferior devido à movimentação da maxila e da mandíbula para baixo, demonstrado pela medida AFAI. Também encontrado por Haas (1965), Byrum (1971), Silva filho et al. (2003), Bishara Staley (1987), Wertz (1970) e Chung e Font (2004), em pacientes sem fissura e Capellozza Filho et al. (1994), Isaacson e Murphy (1964) em pacientes fissurados e diferentemente do encontrado por Sabry (2000) em paciente fissurado, onde o plano oclusal não sofreu alterações. Esta abertura do plano oclusal se deve provavelmente a extrusão dos molares superiores ocorrida neste Grupo.

Quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 7 e Gráfico 9, página 85) observa-se que o plano oclusal diminui um pouco sua inclinação, mas não voltando à posição inicial enquanto que a altura facial ântero-inferior se manteve como em T2, assim como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura e diferentemente do encontrado por Capelozza Filho et al. (1994) em pacientes fissurados e Wertz (1970) em pacientes sem fissura, que relatam que o aumento da altura facial é temporário, voltando ao normal após a expansão. Este aumento da altura facial ântero-inferior é benéfico em pacientes fissurados, pois mascara a projeção mandibular que prejudicaria o perfil destes pacientes.

Avaliando as alterações esqueléticas maxilo-mandibulares durante a ERM no Grupo LP, de T1 para T2 (Tabela 8 e Gráfico 10, página 86), observa-se que houve um aumento da medida ANB, confirmando o avanço maxilar e retrusão mandibular demonstrados anteriormente pelo aumento das medidas SNA, EIXO Y, e B-SN e uma diminuição da medida B-SNP; e um aumento da medida AFAI, que mostra um aumento da altura facial ântero-inferior devido a movimentação da maxila e da mandíbula para baixo. Também encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura. Esta movimentação confirma a ação favorável deste parafuso na região anterior da maxila, melhorando a sua relação ântero-posterior que é bastante deficiente e não prejudicando sua relação vertical, pois neste Grupo não temos extrusão dos molares, e conseqüente inclinação do plano oclusal. Entretanto quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 8 e Gráfico 10, página 86) observa-se que a medida ANB volta ao valor inicial, confirmando o reposicionamento da mandíbula para anterior já citado,

diferentemente do encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, onde o ANB se mantém com valor aumentado ao final da contenção. Já o aumento da altura facial ântero-inferior se manteve como em T2, assim como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura.

Na comparação entre o Grupo Convencional e LP nos tempos T2 – T1 (Gráfico 11, página 87) observa-se que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os Grupos nas medidas analisadas, entretanto observamos uma maior tendência de aumento da medida ANB no Grupo LP (maior avanço maxilar neste Grupo) e uma maior tendência de aumento da medida SN.OCLUSAL no Grupo Convencional (maior abertura do plano oclusal neste Grupo). Do mesmo modo, na avaliação entre os Grupos nos tempos T3 – T1 (Gráfico 12, página 88) não houve diferenças estatisticamente significativas entre as medidas analisadas, mas a tendência de aumento das medidas ANB no Grupo LP e SN.OCLUSAL no Grupo Convencional se mantiveram, assim como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, onde o ANB no Grupo LP aumenta em T2 e continua aumentado ao final da contenção e que há uma maior abertura do plano oclusal no Grupo Convencional.

6.2 ALTERAÇÕES DENTÁRIAS

6.2.1 Dentárias Maxilares

Avaliando as alterações dentárias maxilares durante a ERM no Grupo Convencional, de T1 para T2 (Tabela 9 e Gráfico 13, página 89), observa-se que

houve um aumento das medidas IS-PP e MS-PP, demonstrando uma extrusão dos incisivos e molares superiores. Também encontrado por Silva Filho et al. (2003), Bishara e Staley (1987) e Byrum (1971) em pacientes sem fissura e Sabry (2000) em paciente fissurado. Diferentemente do encontrado por Chung e Font (2004) em pacientes sem fissura que relatam que os incisivos superiores não tiveram movimentação vertical e ântero-posterior. Extrusão dos molares, que gera provavelmente, abertura do plano oclusal já citada anteriormente.

No sentido ântero-posterior os incisivos e molares superiores se mantiveram na posição inicial, demonstrado pela variação não estatisticamente significativa das medidas IS.SN, IS-SNP e MS-SNP, diferentemente do encontrado por Wertz (1970) e Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, os quais em seus estudos encontraram uma retroinclinação dos incisivos superiores pós-expansão e Sabry (2000) em paciente fissurado, que reportou que os incisivos superiores sofreram vestibularização.

Quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 9 e Gráfico 13, página 89) observa-se que os incisivos superiores mantêm a posição de T2, os molares superiores retornam a posição inicial, também encontrado por Silva Filho et al. (2003) e Krebs (1959) em pacientes sem fissura, e que no sentido ântero-posterior também não ocorreram alterações nesta fase.

Avaliando as alterações dentárias maxilares durante a ERM no Grupo LP, de T1 para T2 (Tabela 10 e Gráfico 14, páginas 90 e 91), observa-se que houve um aumento das medidas IS-SN, IS-PP e MS.PP, demonstrando uma extrusão e inclinação para vestibular dos incisivos superiores, também encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, diferentemente do encontrado por Cozza et

al. (2003) em paciente sem fissura onde os incisivos superiores foram retroposicionados. Quando comparadas às alterações de T2 para T3 (Tabela 10 e Gráfico 14, páginas 90 e 91), observa-se que os incisivos e molares superiores mantêm a posição de T2, assim como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura. O que provavelmente é determinado também, pela abertura angular da sutura palatina mediana provocada pelo parafuso limitador posterior, que gera uma maior ação na região anterior do arco, promovendo uma maior alteração e conseqüente ganho de volume nesta região, sem provocar extrusão dos molares (FUCHS, 2005; DORUK et al., 2004).

Na comparação entre o Grupo Convencional e LP nos tempos T2 – T1 (Gráfico 15, página 92), observa-se que as medidas IS.SN E IS-PP foram estatisticamente significativas, mostrando uma maior inclinação para vestibular dos incisivos no Grupo LP, assim como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura. Vemos também uma maior extrusão dos incisivos superiores no Grupo Convencional, diferentemente do encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, onde os incisivos do Grupo LP apresentaram maior extrusão.

Já na avaliação entre os Grupos nos tempos T3 – T1 (Gráfico 16, página 92) não houve diferenças estatisticamente significativas entre os Grupos nas medidas analisadas, mas a tendência de vestibularização dos incisivos no Grupo LP e de maior extrusão dos incisivos superiores no Grupo Convencional persistem nesta fase, assim como os resultados apresentados por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura. Esta tendência no Grupo LP favorece a relação ântero-posterior do paciente fissurado como já citado anteriormente.

6.2.2 Dentárias Mandibulares e Maxilo-mandibulares

Avaliando as alterações dentárias mandibulares durante a ERM no Grupo Convencional, de T1 para T2 (Tabela 11 e Gráfico 17, página 93), observa-se que houve uma diminuição da medida II-SNP, demonstrando uma relação mais posterior do incisivo inferior, talvez pelo posicionamento da mandíbula mais para baixo e para posterior, já citada anteriormente. Diferentemente do encontrado por Doruk et al. (2004) e Chung e Font (2004) em pacientes sem fissura, onde não houve movimentação do incisivo inferior para posterior.

Em relação à inclinação do incisivo inferior não houve alteração, demonstrada pela medida II.PM que não foi estatisticamente significativa, assim como encontrado por Doruk et al. (2004) e Chung e Font (2004) em pacientes sem fissura e diferentemente do encontrado por Sabry (2000) em paciente sem fissura, onde os incisivos inferiores sofreram vestibularização. Quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 11 e Gráfico 17, página 93), observa-se que o incisivo retorna a posição inicial (aumento da medida II-SNP) assim como a posição mandibular no sentido ântero-posterior.

Com relação à alteração dentária maxilo-mandibular OVERJET, durante a ERM no Grupo Convencional, de T1 para T2 (Tabela 11 e Gráfico 17, página 93) e de T2 para T3 (Tabela 11 e Gráfico 17, páginas 93), observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa na medida, mantendo-se o relacionamento ântero-posterior dos incisivos superiores e inferiores.

Avaliando as alterações dentárias mandibulares durante a ERM no Grupo LP, de T1 para T2 (Tabela 12 e Gráfico 18, página 94), observa-se também que houve uma diminuição da medida II-SNP, demonstrando uma relação mais posterior do incisivo inferior, talvez pelo posicionamento da mandíbula mais para baixo e para posterior, já citada anteriormente. Também encontrado por Cozza et al. (2003) em paciente sem fissura. Em relação à inclinação do incisivo inferior também não houve alteração, demonstrada pela medida II.PM que não foi estatisticamente significativa, diferentemente do encontrado por Cozza et al. (2003) em paciente sem fissura onde os incisivos inferiores foram retroposicionados. Quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 12 e Gráfico 18, página 94), observa-se que também o incisivo retorna a posição inicial (aumento da medida II-SNP) assim como a posição mandibular no sentido ântero-posterior.

Com relação à alteração dentária maxilo-mandibular OVERJET, durante a ERM no Grupo LP, de T1 para T2 (Tabela 12 e Gráfico 18, página 94), e de T2 para T3 (Tabela 12 e Gráfico 18, página 94), observa-se que também não houve diferença estatisticamente significativa na medida, mas observa-se uma tendência de diminuição do OVERJET negativo, talvez explicado pela maior vestibularização dos incisivos superiores no Grupo LP, assim como encontrado por Cozza et al. (2003) em paciente sem fissura.

Na comparação entre o Grupo Convencional e LP nos tempos T2 – T1 (Gráfico 19, página 95) observa-se que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os Grupos nas medidas analisadas, só havendo uma leve tendência de maior inclinação dos incisivos inferiores no Grupo Convencional,

diferentemente do encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, onde a movimentação dos incisivos em ambos os tempos não é significativa entre os Grupos. Do mesmo modo, na avaliação entre os Grupos nos tempos T3 – T1 (Gráfico 20, página 95) não houve diferenças estatisticamente significativas entre as medidas analisadas, demonstrando um comportamento semelhante entre os dois Grupos na movimentação dos incisivos inferiores.

Comparando o Grupo Convencional e LP nos tempos T2 – T1 (Gráfico 19, página 95) e T3 – T1 (Gráfico 20, página 95) observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os Grupos na medida OVERJET, entretanto em ambos os tempos, temos uma maior tendência de aumento da medida no Grupo LP, explicada pela maior vestibularização dos incisivos superiores neste Grupo assim como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, melhorando a relação ântero-posterior dentária que muitas vezes nos pacientes fissurados é prejudicada.

6.3 ALTERAÇÕES DE PERFIL

6.3.1 Angulares

Avaliando as alterações angulares do perfil durante a ERM no Grupo Convencional, de T1 para T2 (Tabela 13 e Gráfico 21, página 96), observa-se que houve uma diminuição do ângulo CONVEXFACE, provavelmente devido à movimentação posterior da mandíbula após a expansão. Também encontrado por

Silva Filho et al. (2003) em pacientes sem fissura. E um aumento no ângulo NASLAB, provavelmente provocando uma retrusão do lábio superior, indesejado no perfil destes pacientes. Diferentemente do encontrado por Sabry (2000), que relata em seu estudo uma diminuição do ângulo NASLAB. Quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 13 e Gráfico 21, página 96), observa-se que o ângulo CONVEXFACE retorna a posição inicial e que o ângulo NASLAB se mantém.

Avaliando as alterações angulares do perfil durante a ERM no Grupo LP, de T1 para T2 (Tabela 14 e Gráfico 22, página 97), observa-se que houve uma diminuição do ângulo CONVEXFACE e um aumento no ângulo HOLDAWAY, que representa aumento da convexidade do perfil, projetando os tecidos moles para anterior, o que nos pacientes fissurados é desejado, pois estes, devido às cirurgias de lábio e palato, apresentam uma restrição no desenvolvimento ântero-posterior. Também encontrado por Cozza et al. (2003) em paciente sem fissura. Quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 14 e Gráfico 22, página 97), observa-se que o ângulo CONVEXFACE aumenta um pouco, o ângulo de HOLDAWAY diminui um pouco, mas sem retornarem a posição inicial, mantendo a melhora do perfil.

Na comparação entre o Grupo Convencional e LP nos tempos T2 – T1 (Gráfico 23, página 98), observa-se que a medida HOLDAWAY foi estatisticamente significativa, mostrando uma maior projeção dos tecidos moles para anterior, aumentando a convexidade do perfil no Grupo LP e uma tendência de aumento da medida NASLAB no Grupo Convencional e diminuição para o Grupo LP, o que também demonstra uma melhora do perfil no Grupo LP. Já na

avaliação entre os Grupos nos tempos T3 – T1 (Gráfico 24, página 99), não houve diferença estatisticamente significativa nas medidas analisadas, mas mantêm-se a tendência de maior projeção dos tecidos moles para anterior no Grupo LP.

6.3.2 Lineares

Avaliando as alterações lineares do perfil durante a ERM no Grupo Convencional, de T1 para T2 (Tabela 15 e Gráfico 25, página 100), observa-se que houve um aumento na medida PRN'-SNP e uma diminuição da medida LI-SNP, demonstrando uma posição mais anterior da ponta do nariz e uma posição mais posterior do lábio inferior. Diferentemente do encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, onde o lábio inferior não sofreu alterações. Quando comparadas as alterações de T2 para T3 (Tabela 15 e Gráfico 25, página 100), observa-se que a medida PRN-SNP mantém-se e que a medida LI-SNP retorna a posição inicial, provavelmente acompanhando a movimentação da mandíbula que também retorna a posição inicial.

Avaliando as alterações do perfil lineares durante a ERM no Grupo LP, de T1 para T2 (Tabela 16 e Gráfico 26, página 101), observa-se que houve um aumento nas medidas PRN'-SNP, Sn-SNP, LS-SNP e uma diminuição das medidas LI-SNP e POG'-SNP, demonstrando uma posição mais anterior da ponta do nariz, da região subnasal e do lábio superior, melhorando o perfil dos pacientes, assim como encontrado por Doruk et al. (2004) que relata um avanço da lábio superior; e uma posição mais posterior do lábio inferior e da região do pogônio em tecido mole. Quando comparadas as alterações de T2 para T3

(Tabela 16 e Gráfico 26, página 101), observa-se que as medidas PRN'-SNP, Sn-SNP e LS-SNP mantiveram-se, assim como encontrado por Doruk et al. (2004) e que as medidas LI-SNP e POG'-SNP retornam a posição inicial. Comportamento que reflete a tendência de movimentação da maxila no Grupo LP mais para anterior, levando consigo os tecidos moles e a movimentação mandibular, que move-se para baixo e para trás de T1 para T2 e depois retorna a posição inicial em T3.

Na comparação entre o Grupo Convencional e LP nos tempos T2 – T1 (Gráfico 27, página 102) e T3 – T1 (Gráfico 28, página 103), observa-se que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os Grupos nas medidas analisadas, mas observa-se a maior tendência de aumento nas medidas PRN'-SNP, Sn-SNP E LS-SNP, no Grupo LP em ambos os tempos, o que demonstra um posicionamento mais anterior da região da ponta do nariz, subnasal e do lábio superior, que é favorável nos pacientes fissurados, assim como encontrado por Doruk et al. (2004) em pacientes sem fissura, onde o lábio superior apresenta-se mais anteriormente posicionado no Grupo LP.

6.4 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Os pacientes com fissura transforame incisivo que apresentam atresia localizada na região anterior, precisam de uma expansão diferenciada. Com a utilização do limitador posterior esta atresia é corrigida, mas ao final da expansão

o parafuso deve sempre ser travado com acrílico auto-polimerizável, pois a pressão exercida pela musculatura pode fazer com que este retorne, prejudicando os resultados obtidos.

Observamos constantemente, nos pacientes fissurados, uma deficiência no perfil. Como resultado deste trabalho, vimos que com o uso do aparelho com limitador posterior obteve-se uma melhora do perfil destes pacientes, principalmente na região do lábio superior e sulco paranasal, onde se dá esta maior deficiência.

Durante o período de contenção, os disjuntores foram mantidos em boca para estabilização. Isto deve ser feito sempre até a realização do enxerto secundário. Quando há algum problema causado pelo disjuntor em boca, como hiperplasia gengival ou úlceras, o disjuntor deve ser substituído por uma contenção tipo barra transpalatina com extensão anterior. Caso o disjuntor seja removido, sem a colocação imediata da contenção, haverá perda de diâmetro transversal em pouco tempo, provocada pela falta de osso na região da fissura que há nestes pacientes.

Uma das maiores dificuldades deste trabalho foi o acompanhamento dos pacientes fissurados do período de pós-expansão até o período de contenção. Estes pacientes precisaram ter um controle rígido, principalmente devido ao aparelho disjuntor permanecer em boca.

Outro fator a ser comentado, é a condição sócio-econômica destes pacientes. Normalmente são famílias muito humildes e, em determinadas circunstâncias não tem dinheiro nem para o transporte. Por este motivo, não foram

solicitadas fotografias finais (T3), visto que os pacientes já haviam arcado com as despesas da documentação inicial e pós-expansão.

Como sugestão para futuro estudo, estaria o uso do aparelho com limitador posterior associado à máscara de tração reversa para aqueles pacientes que apresentam uma relação de deficiência maxilar ou projeção mandibular mais exarcebada.

7. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, podem-se citar como alterações verticais e ântero-posteriores decorrentes da Expansão Rápida Maxilar em pacientes com fissura de lábio e palato transforame incisivo, utilizando aparelhos expansores confeccionados com parafuso convencional e parafuso com limitador posterior:

Alterações Esqueléticas

Maxilares:

- A maxila no Grupo Convencional sofreu uma movimentação para baixo, com maior intensidade na região posterior, após a expansão e se manteve no período de contenção.
- A maxila no Grupo LP sofreu uma movimentação para baixo, com maior intensidade na região anterior, e para frente após a expansão e manteve-se no período de contenção.

Mandibulares:

- Em ambos os Grupos a mandíbula movimentou-se para baixo e para posterior após a expansão e no período de contenção a movimentação para baixo se manteve e no sentido ântero-posterior retornou a posição inicial.

Maxilo-mandibulares

- Em ambos os Grupos houve movimentação da maxila e mandíbula para baixo após a expansão e manteve-se no período de contenção. No Grupo Convencional houve uma abertura do plano oclusal após a expansão, que se

reduziu no período de contenção.

Alterações Dentárias:

Maxilares:

- Em ambos os Grupos os incisivos superiores sofreram extrusão após a expansão e mantiveram a posição no período de contenção. No Grupo LP houve também vestibularização dos incisivos, que se manteve. Os molares superiores do Grupo Convencional sofreram extrusão após a expansão e retornaram a posição inicial no período de contenção.

Mandibulares e maxilo-mandibulares:

- Em ambos os Grupos houve um posicionamento mais posterior do incisivo inferior após a expansão, retornando a posição inicial no período de contenção. No Grupo LP observa-se uma redução no overjet negativo após a expansão que se manteve no período de contenção.

Alterações do Perfil Mole:

- Observa-se uma maior projeção dos tecidos moles para anterior no Grupo LP, melhorando o perfil dos pacientes fissurados

REFERÊNCIAS

ANGELL, E. H. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. Part. I. *Dental Cosmos*, v.1, n.10, p.540-544, May 1860.

AIELLO, C.A.; SILVA FILHO, O.G.; FREITAS, J.A.S. Fissuras Labiopalatais: uma visão contemporânea do processo reabilitador. *In: Pacientes Portadores de Necessidades Especiais. Manual de Odontologia e Saúde Oral.* MUGAYAR, Leda Regina Fernandes. Editora Pancast, 2000.

ATHERTON, J.D. The natural history of the Bilateral Cleft. **Angle Orthod.** Appleton, v.44, n.4, p.269-78, Oct, 1974.

BETTS et al. Diagnosis and treatment of transverse maxillary deficiency. **International Journal of Adult Orthodontics Orthognathic Surgery**, Chicago, v. 10, n. 2, p. 75-96, Feb., 1995.

BISHARA, S.E.; STALEY, R. N. Maxillary expansion: Clinical implications. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 91, n. 1, p. 3-14, Jan., 1987.

BROADBENT, B.H. A new x-ray technique and its application to Orthodontia. *The Angle Ortodontist*, Appleton, v.51, n.2, p.93-114, Apr. 1931.

BYRUM, A.G. Evaluation os Antero-Posterior and Vertical Skeletal Changes vs. Dental Changes in Rapid Palatal Expansion Cases as Studied by Lateral Cephalograms. **Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.**, St. Louis, v.60, n.4, p.419, Oct. 1971.

CAPELOZZA FILHO, L.; MAZZOTTINI, R.; ABDO, R. C. Expansão rápida da maxila em fissurados adultos. **Ars. Curandi Odont.**, v. 7, n.5, p. 209-24, Ago. 1980.

CAPELOZZA FILHO, L.; CAVASSAN, A. O.; SILVA FILHO, O. G. Avaliação do crescimento craniofacial em portadores de fissuras transforame incisivo unilateral. Estudo Transversal. **R. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 2, p. 97-106, mar./abr. 1987.

CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O.G. Fisuras Labio-palatais. *In*: PETRELLI, N. E. **Ortodontia para Fonoaudiologia**. Curitiba: Lovise, Cap.12, p.195-239, 1992.

CAPELOZZA FILHO, L. et al. Rapid maxillary expansion in cleft lip and palate patients, **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. XXVIII, n. 1, p. 34-39, Jan. 1994.

CAPELOZZA FILHO, L.; SOUZA FREITAS, J.A.; FREITAS, P.Z.; CAPELOZZA, J.A.Z. Ortodontia na dentadura mista em pacientes com fissura: avaliação da efetividade pelo exame da oclusão na dentadura permanente. **Ortodontia**, v. 28, n. 2, p. 71-78, maio/jun./jul./ago., 1995.

CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O.G. Expansão Rápida da Maxila: Considerações Gerais e Aplicação Clínica. Parte II. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, v. 2, n. 4, p. 86-108, jul. / ago., 1997.

CARDIN, V. L. N. Crescimento Craneofacial. *In*: ALTMANN, E.B.C. **Fissuras lábio-palatinas**. Carapicuíba: Pró-fono, Cap 3, p. 31-38, 1997.

CAVASSAN, A.O.; ALBUQUERQUE, M.D.; CAPELOZZA FILHO, L. Rapid Maxillary expansion after secondary alveolar bone graft in a patient with bilateral cleft lip and palate. **Cleft Palate Journal**, Pittsburgh, v. 41, n. 3, p. 332-339, May, 2004.

CHUNG, C.; FONT B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 126, n. 5, p. 569-575, Nov., 2004 .

COZZA P.; TOFFOL, L.; MUCEDERO, M.; BALLANTI, F. Use of Modified Butterfly Expander to Increase Anterior Arch Length. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 37, n. 9, p. 490-495, Sept., 2003.

DEVENISH, E.A.; FOSTER, T.D.; CHINN, D. An Improved Method of Differential Rapid Maxillary Expansion in Cleft Palate. **British Journal Of Orthodontics**, v.9, p.129-131, 1982.

DORUK, C.; BICAKCI, A. A.; BASCIFTCI, F. A.; AGAR, U.; BABACAN, H. A Comparison of the Effects of Rapid Maxillary Expansion and Fan-Type Rapid Maxillary Expansion on Dentofacial Structures. **Angle Orthod**, v. 74, n. 2, p.184–194, 2004

FOSTER, T.D.; CHINN, D. Differential Rapid maxillary expansion in cleft palate. **British Journal of Orthodontics**, v. 4, n. 3, p. 139-141, 1977.

FUCHS, G. **Alterações Transversais Produzidas pela Expansão Rápida Maxilar com Diferentes Parafusos Expansores em Pacientes com Fissura Transforame Incisivo**. 2005 157 p. Dissertação, Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial, PUCRS, Porto Alegre.

GODDARD, C.L. Separation of the superior maxilla at the symphysis. **The Dental Cosmos**, Philadelphia, v.35, n.9, p. 880-882, sept. 1893.

HAAS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 31, p. 37-90, 1961.

HAAS, A.J.; The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. **Angle Orthod.**, Appleton, v.35, n.3, p. 220-217, july, 1965.

HAAS, A. J. Palatal expansion: just the beginning dentofacial orthopedics. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 57, n. 3, p. 219-255, Mar. 1970.

ISAACSON, A. G.; MURPHY, T. D. Some effects of rapid maxillary expansion in cleft lip and palate patients. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 34, n. 2, p.143-154, Apr. 1964.

KREBS, A. Expansion of the midpalatal suture, studied by means of metallic implants. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v.17, n.4, p.491-501, Dec., 1959.

LOPES, L.D.; GONZÁLES, N.Z.T. Fissuras Lábio Palatinas, Atuação Multidisciplinar Precoce – Tratamento Ortopédico Maxilar e Ortodôntico. *In: CORRÊA, M.S.N.P. Odontopediatria na primeira infância. 1.ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, Cap. XLIII, p.697, 1998.*

MATTHEWS, D. Rapid Expansion in Clefts. **Plastic & Reconstructive Surgery**, v. 56, n.4, Oct. 1975.

MAZAHERI, M. et al. Changes in arch form and dimensions of cleft patients. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 60, n. 1, p. 19-32, July, 1971.

MELGAÇO, C. A.; DI NINNO, C. Q. de M. S.; PENNA, L. M.; VALE, M. P. P. do. Aspectos ortodônticos / ortopédicos e fonoaudiológicos relacionados a pacientes portadores de fissuras labiopalatinas. **J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial**, Curitiba, v. 7, n. 37, p. 23-32, jan./fev. 2002.

MONTOYAMA, L.C.J.; LINO, A.P.; LOPES, L.D. Tratamento Ortodôntico em pacientes com fissuras lábio-palatinas. **Rev. Paulista de Odontologia**, São Paulo, Ano XXII, n. 2, p. 4-10, mar/abr. 2000.

MOORE, K.L. **Embriologia Clínica**. 4ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara, 1990. 355 p.

MOSS, J.R. Rapid expansion of the maxillary arch. Part I. **J. Clin. Orthod.** V.6, p.165-171, Apr. 1968.

NICHOLSON, P. T.; PLINT, D.A. A long term study of rapid maxillary expansion and bone grafting in cleft lip and palate patients. **European Journal of Orthodontics**, v. 11, p. 186-192, 1989.

PETRELLI, E. **Ortodontia Contemporânea**, 2ª ed., São Paulo: Editora Sarvier, 370 p., 1993.

POSEN, A. L. Some principles involved in orthodontic treatment of operated unilateral and bilateral complete cleft palate. **Angle Orthod.**, v.27, n.2, p. 109-113, april, 1957.

RANTA, R.; OIKARI, T.; HAATAJA, J. Prevalence of crossbite in deciduous and mixed dentition in Finnish children with operated cleft palate. **Proc. Finn. Dent. Soc.**, v. 70, p. 20-24, 1974.

RIBEIRO, G. L. U. Avaliação esquelética e dentária em casos com disjunção palatina e subsequente tratamento ortodôntico com sistema edgewise (estudo pós-contenção). 1999, 273f. Tese (Doutorado em odontologia) – Centro de Ciências da Saúde, Faculdade de Odontologia - UFRJ, Rio de Janeiro, 1999.

ROCHA, R.; TELLES, C.S. – O Problema das Fissuras Lábio-Palatais (Diagnóstico e Aspectos Clínicos). **Rev. da SOB**. Vol. 1, n. 6, pag. 178-192, jul./ago./set. 1990.

ROSS, R.B. The Clinical Implications of Facial Growth in Cleft Lip and Palate. **Cleft Palate J.**, v.7, p.37-47, 1970.

SABRY, R. Cleft lip and palate management with maxillary expansion and space opening for a single tooth implant. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. v. 117, n.2, p.148-55, april, 2000.

SCHELLINO, E.; MÓDICA, R.; BENECH, A.; MADARO, E.; R.E.M. Expansor Tipo Aranha : Indicações e Emprego, **Boletim de Informação Ortodôntica** 55: 1996.

SHAPIRA, Y. et. al. The distribution of clefts of the primary and secondary palates by sex, type and location. **Angle Orthod.** Appleton, v.69, n.6, p.523-28, 1999.

SIEGEL, S. Estatística Não-paramétrica. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1975.

SILVA FILHO, O.G.; LAURIS, R.C.M.C.; CAVASSAN, A.O. – Pacientes fissurados de lábio e palato: efeitos suscitados pela queiloplastia. **Ortodontia**, v.23, n. 3, pág. 25-34, 1990.

SILVA FILHO, O.G.; ALMEIDA, R.R.; Fissuras Lábio-Palatais O que o cirurgião dentista precisa saber. **Rev. Fac. Odont. Lins**. N.5, v.2, p. 7-18, jul./dez., 1992.

SILVA FILHO, O.G.; FERRARI JÚNIOR, F.M.; ROCHA, D.L.; FREITAS, J.A.S. – Classificação das fissuras lábio-palatais: breve histórico, considerações clínicas e sugestão de modificação. **Rev. Bras. Cir.**, n.82, v.2, p. 59-65, 1992.

SILVA FILHO, O. G.; FERRARI JÚNIOR, F. M.; CAPELOZZA FILHO, L.; ALBUQUERQUE, M. V. P. Enxerto ósseo alveolar em pacientes fissurados: realidade e perspectivas. **Ortodontia**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 34-45, 1995.

SILVA FILHO, O. G.; CAPELOZZA FILHO, L.; WERNECK, V. de A.; FREITAS, J.A. de S. Abordagem ortodôntica ao paciente com fissura unilateral completa de lábio e palato. **Rev. Soc. Paulista Ortod.**, v. 31, n.3, p. 32-44, set./dez. 1998.

SILVA FILHO, O.G. FREITAS, A.S.F.; OKADA, T. – Fissuras Labiopalatais: diagnóstico e uma filosofia interdisciplinar de tratamento. *In*: PINTO, V.G. (coord). Saúde Bucal Coletiva. 4.ed, São Paulo: Editora Santos, 2000. 541p, p.481-527

SILVA FILHO, O.G.; CAPELOZZA FILHO, L.; FORNAZARI, R.F.; CAVASSAN – Expansão Rápida da Maxila: um ensaio sobre sua Instabilidade. **R. Dental Press Ortod. Ortop. Facial**, Maringá, v.8, n.1, p. 17-36, jan./fev. 2003.

SLAUGHTER, W.B.; BRODIE, A.G. *Plast. Reconstruct. Surg.* N. 4, p. 311, 1949.

SPINA, V.; PSILLAKIS, J.M.; LAPA, F.S., et al. Classificação das fissuras lábio-palatinas: sugestão de modificação. **Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. São Paulo**, n. 27, p. 5-6, 1972.

SUBTELNY, J.D. Orthodontic treatment of cleft lip and palate, birth to adulthood. **Angle Orthodontist**, Appleton, v. 36, n. 4, p. 273-292, Oct., 1966.

SUZUKI, A.; TAKAHAMA, Y. A Jointed Fan-Type Expander: A Newly Designed Expansion Appliance for the Upper Dental Arch of Patients with Cleft Lip and/or Palate. **Cleft Palate Journal**, v.26, n. 3, July, 1989.

THORTON, J.B; NIMER, S.; HOWARD, P.S. The incidence. Classification, Etiology, and Embriology of Oral Clefts. **Seminars in Orthodontics**. Birmingham, v.2, n.3, p.162-68, Sept. 1996.

TIMMS, D. J. Rapid Maxillary Expansion. Chicago: Ed., 140 p., 1981.

VASCONCELOS, B.C.E; SILVA, E.D.O; PORTO, G.G.; PIMENTEL, F.C; MELO, P.H.N.B. Incidências de malformações congênitas labiopalatais. **Rev. Cir. Traumat. Buco-Maxilo-Facial**, v.2, n.2, p. 41-46, jul/dez , 2002

VELAZQUEZ, P. et al. Rapid maxillary expansio. A study of the long-term effects. **Am J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 109, n.4, p.361-367, Apr. 1996.

WERTZ, R.A. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 58, n. 1, p. 41-66, July, 1970.



APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pacientes da amostra



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
MESTRADO EM ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL**

“ALTERAÇÕES TRANSVERSAIS PRODUZIDAS PELA EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR COM DIFERENTES PARAFUSOS EXPANSORES EM PACIENTES COM FISSURA DE LÁBIO E PALATO”

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho, por apresentar uma fissura na arcada superior (maxila) possui, a arcada superior (maxila) estreita, sem espaço para todos os dentes permanentes (que estão por vir) nascerem. Então, seu filho necessita utilizar um aparelho de expansão maxilar, ou seja, que alarga a arcada superior (maxila), deixando esta com um formato melhor, dando espaço para os dentes permanentes nascerem. O aparelho que seu filho irá utilizar faz parte do protocolo de rotina de tratamento. Este aparelho vai alargar mais a parte anterior da arcada superior (maxila) do que a parte posterior, o que é a necessidade de seu filho.

O tratamento será realizado com um aparelho de expansão maxilar que será ativado semanalmente durante um mês conforme seu protocolo e, após, serão realizadas radiografias e um par de modelos de gesso da boca de seu filho, os quais serão comparados com as radiografias e os modelos de gesso iniciais, que foram solicitados para a avaliação do caso.

O objetivo deste trabalho é comparar o aparelho que alarga mais a parte anterior da arcada superior (maxila) com o aparelho convencional que tem o mesmo objetivo (alargar a arcada superior), porém abre de igual maneira na parte anterior e posterior da arcada superior (maxila). É importante ressaltar que esses

dois aparelhos são utilizados rotineiramente para o tratamento de pacientes que tem a mesma necessidade que seu filho, e que se caso desejares não utilizar o aparelho proposto, poderá ser realizado o mesmo procedimento com o segundo aparelho citado. Da mesma forma, a não concordância em participar deste estudo não irá alterar de maneira nenhuma o tratamento já estabelecido.

Eu, responsável pelo paciente....., declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa a ser desenvolvida de maneira clara e detalhada. Recebi informações a respeito do procedimento a ser realizado e esclareci minhas dúvidas. Autorizo a liberação dos dados obtidos para apresentação em eventos científicos e publicações, desde que a identidade seja preservada. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu desejar. A Dr^a Giovanna Fuchs certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais bem como o tratamento de meu filho não será modificado em razão desta pesquisa e terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa, face estas informações.

Sei que caso existam gastos adicionais em decorrência da pesquisa, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso entrar em contato com a Dr^a Giovanna Fuchs (pesquisadora responsável) no telefone (51) 30293442 ou e-mail giovannafuchs@globo.com. Para qualquer pergunta sobre os meus direitos como participante deste estudo ou se penso que fui prejudicado pela minha participação, posso entrar em contato com a Profa. Dra. Márcia Rejane Brücker.

_____	_____	___/___/___
Assinatura do Responsável	Nome do Responsável	
_____	_____	___/___/___
Assinatura do Pesquisador	Nome do Pesquisado	

APÊNDICE B

Tabela 1. Comparação da diferença (T2-T1) entre os grupos de pacientes Unilaterais e Bilaterais:

Medida	Lateralidade	n	Diferença (T2-T1)		Valor t	p
			Média	Desvio-padrão		
SNA	Unilateral	22	0,41	1,36	-0,33	0,75
	Bilateral	9	0,60	1,75		
A-SNP	Unilateral	22	0,67	1,50	0,85	0,40
	Bilateral	9	0,07	2,38		
A-SN	Unilateral	22	1,38	2,08	1,26	0,22
	Bilateral	9	0,33	2,14		
ENP-SNP	Unilateral	22	-0,14	1,97	-0,50	0,62
	Bilateral	9	0,26	2,01		
ENP-SN	Unilateral	22	1,14	2,49	0,61	0,55
	Bilateral	9	0,58	1,80		
SNB	Unilateral	22	-0,27	1,05	-2,14	0,41
	Bilateral	9	0,23	1,48		
B-SN	Unilateral	22	2,61	3,25	0,83	0,41
	Bilateral	9	1,63	1,98		
B-SNP	Unilateral	22	-0,08	3,54	0,18	0,86
	Bilateral	9	-0,31	2,51		
Eixo Y	Unilateral	22	1,43	1,33	2,23	0,09
	Bilateral	9	0,44	1,72		
Sn.GoGn	Unilateral	22	1,36	1,97	1,48	0,15
	Bilateral	9	0,26	1,63		
ANB	Unilateral	22	1,17	1,17	1,58	0,13
	Bilateral	9	0,37	1,55		
AFAI	Unilateral	22	2,37	2,21	0,84	0,41
	Bilateral	9	1,69	1,61		
SN. Plano Oclusal	Unilateral	22	1,54	2,81	0,67	0,51
	Bilateral	9	0,83	2,12		
IS-SN	Unilateral	22	0,31	4,27	0,02	0,98
	Bilateral	9	0,28	2,52		
IS-PP	Unilateral	22	1,04	2,16	0,77	0,45
	Bilateral	9	0,46	0,96		
IS-SNP	Unilateral	22	0,45	1,75	0,76	0,46
	Bilateral	9	-0,13	2,34		
MS.PP	Unilateral	22	2,11	4,71	0,64	0,53
	Bilateral	9	0,88	5,31		
MS-PP	Unilateral	22	0,69	1,17	-0,68	0,50
	Bilateral	9	1,02	1,43		
MS-SNP	Unilateral	22	-0,39	2,01	0,74	0,47
	Bilateral	9	-1,01	2,43		

II.PM	Unilateral	22	-0,10	2,18	0,04	0,97
	Bilateral	9	-0,14	3,40		
II-SNP	Unilateral	22	-0,79	1,68	-0,37	0,71
	Bilateral	9	-0,49	2,70		
OVERJET	Unilateral	22	1,03	1,54	1,52	0,14
	Bilateral	9	0,08	1,70		
NASLAB	Unilateral	22	0,62	7,00	0,15	0,88
	Bilateral	9	0,14	9,77		
CONVEX FACE	Unilateral	22	-2,24	3,17	0,65	0,52
	Bilateral	9	-3,10	3,74		
HOLDAWAY	Unilateral	22	2,08	2,00	1,16	0,26
	Bilateral	9	0,78	4,31		
PRN-SNP	Unilateral	22	0,95	2,19	0,15	0,88
	Bilateral	9	0,81	2,20		
SN-SNP	Unilateral	22	0,65	1,99	-0,60	0,55
	Bilateral	9	1,18	2,71		
LS-SNP	Unilateral	22	0,48	2,12	-0,01	0,99
	Bilateral	9	0,49	2,07		
LI-SNP	Unilateral	22	-0,98	2,49	-0,30	0,77
	Bilateral	9	-0,67	2,88		
POG-SNP	Unilateral	22	-1,04	2,70	-0,88	0,38
	Bilateral	9	0,03	3,84		

Tabela 2. Comparação da diferença (T3-T1) entre os grupos de pacientes Unilaterais e Bilaterais:

Medida	Lateralidade	n	Diferença (T3-T1)		Valor t	p
			Média	Desvio-padrão		
SNA	Unilateral	21	0,20	1,42	1,07	0,29
	Bilateral	9	-0,41	1,52		
A-SN	Unilateral	21	2,10	1,72	0,35	0,73
	Bilateral	9	1,83	2,35		
A-SNP	Unilateral	21	1,22	1,81	0,93	0,36
	Bilateral	9	0,54	1,86		
ENP-SNP	Unilateral	21	-0,26	1,95	-0,46	0,65
	Bilateral	9	0,09	1,80		
ENP-SN	Unilateral	21	2,32	2,38	1,68	0,10
	Bilateral	9	0,80	1,97		
SNB	Unilateral	21	0,19	1,22	0,48	0,63
	Bilateral	9	-0,04	1,23		
B-SN	Unilateral	21	3,20	3,15	-1,04	0,31
	Bilateral	9	4,46	2,77		
B-SNP	Unilateral	21	0,99	3,38	0,93	0,36
	Bilateral	9	-0,21	2,92		

Eixo Y	Unilateral	21	0,56	1,25	0,14	0,89
	Bilateral	9	0,49	1,38		
Sn.GoGn	Unilateral	21	0,54	1,65	-0,24	0,81
	Bilateral	9	0,71	2,10		
ANB	Unilateral	21	0,00	1,26	0,81	0,42
	Bilateral	9	-0,38	0,81		
AFAI	Unilateral	21	2,56	1,89	0,23	0,82
	Bilateral	9	2,40	1,35		
SN. Plano Oclusal	Unilateral	21	0,76	2,79	1,23	0,23
	Bilateral	9	-0,50	1,93		
IS-SN	Unilateral	21	2,82	5,39	1,75	0,09
	Bilateral	9	-0,63	3,60		
IS-PP	Unilateral	21	2,20	5,66	0,83	0,41
	Bilateral	9	0,49	3,63		
IS-SNP	Unilateral	21	1,91	2,57	1,36	0,19
	Bilateral	9	0,43	3,11		
MS.PP	Unilateral	21	2,18	4,26	1,43	0,16
	Bilateral	9	-0,63	6,30		
MS-PP	Unilateral	21	0,51	1,82	-1,44	0,16
	Bilateral	9	1,48	1,28		
MS-SNP	Unilateral	21	0,73	2,54	0,81	0,43
	Bilateral	9	-0,09	2,56		
II.PM	Unilateral	21	0,02	2,55	2,07	0,09
	Bilateral	9	-1,21	3,08		
II-SNP	Unilateral	21	1,19	2,52	0,57	0,57
	Bilateral	9	0,60	2,83		
OVERJET	Unilateral	21	0,70	1,44	1,40	0,17
	Bilateral	9	-0,04	1,04		
NASLAB	Unilateral	21	-0,32	7,69	-0,31	0,76
	Bilateral	9	0,81	11,96		
CONVEX FACE	Unilateral	21	-0,36	3,91	1,32	0,20
	Bilateral	9	-2,46	4,15		
HOLDAWAY	Unilateral	21	0,28	2,70	0,82	0,42
	Bilateral	9	-0,79	4,41		
PRN-SNP	Unilateral	21	2,45	2,51	-0,05	0,96
	Bilateral	9	2,50	2,48		
Sn-SNP	Unilateral	21	1,71	2,50	-0,77	0,45
	Bilateral	9	2,51	2,81		
LS-SNP	Unilateral	21	1,73	2,93	0,32	0,75
	Bilateral	9	1,37	2,58		
LI-SNP	Unilateral	21	1,50	3,36	0,56	0,58
	Bilateral	9	0,71	3,96		
POG-SNP	Unilateral	21	1,63	3,57	0,36	0,72
	Bilateral	9	1,11	3,91		

APÊNDICE C

Tabela 17. Estudo do Erro. Médias, desvios-padrão, diferença média e resultado do teste t-student das medidas realizadas nas telerradiografias de perfil, no nível de significância de 5%

<i>Comparação</i>		<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Diferença Média</i>	<i>p</i>
SNA 1	10	79,51	4,13	0,07	0,5
SNA 2	10	79,44	4,21		
A-SNP 1	10	56,4	5,34	0,18	0,28
A-SNP 2	10	56,3	5,35		
A-SN 1	10	59,05	4,24	0,13	0,14
A-SN 2	10	60,08	4,33		
ENP-SNP 1	10	11,07	2,89	0,21	0,07
ENP-SNP 2	10	11,46	2,77		
ENP-SN 1	10	42,26	3,25	0,11	0,3
ENP-SN 2	10	42,37	3,18		
SNB 1	10	74,6	3,96	0,01	0,85
SNB 2	10	74,6	4,03		
B-SN 1	10	98,3	4,73	0	0,99
B-SN 2	10	98,3	4,98		
B-SNP 1	10	40,8	9,17	0,37	0,1
B-SNP 2	10	40,5	8,78		
Eixo Y 1	10	107,49	4,86	0,06	0,75
Eixo Y 2	10	107,55	4,75		
Sn.GoGn 1	10	39,0	6,24	0,02	0,96
SnGoGn 2	10	38,9	5,84		
ANB 1	10	4,84	3,42	0,01	0,84
ANB 2	10	4,85	3,43		
AFAI 1	10	66,64	7,18	0,24	0,63
AFAI 2	10	66,88	6,85		
SN. Plano Oclusal 1	10	16,84	6,54	0,05	0,71
SN. Plano Oclusal 2	10	16,79	6,51		
IS-SN 1	10	83,41	13,01	0,05	0,83
IS-SN 2	10	83,36	13,06		
IS-PP 1	10	25,98	4,14	0,05	0,72
IS-PP 2	10	25,93	4,28		
IS-SNP 1	10	50,84	6,03	0,24	0,24
IS-SNP 2	10	50,6	5,84		
MS.PP 1	10	99,19	10,16	0,27	0,14
MS.PP 2	10	99,37	10,16		
MS-PP 1	10	21,19	2,03	0,01	0,91
MS-PP 2	10	21,20	2,22		

MS-SNP 1	10	24,24	5,21	0,35	0,08
MS-SNP 2	10	23,89	4,97		
II.PM 1	10	93,22	4,95	0,15	0,79
II.PM 2	10	93,07	5,33		
II-SNP 1	10	50,84	6,03	0,24	0,24
II-SNP 2	10	50,60	5,84		
OVERJET 1	10	3,52	2,12	0,06	0,44
OVERJET 2	10	3,46	2,22		
NASLAB 1	10	44,60	14,43	1,49	0,17
NASLAB 2	10	46,09	13,10		
CONVEX FACE 1	10	15,03	6,74	0,64	0,12
CONVEX FACE 2	10	14,39	6,98		
HOLDAWAY 1	10	6,81	5,49	0,43	0,36
HOLDAWAY 2	10	7,24	6,09		
PRN-SNP 1	10	83,83	5,8	0,1	0,37
PRN-SNP 2	10	83,73	5,84		
SN-SNP 1	10	68,96	5,86	0,19	0,52
SN-SNP 2	10	68,77	5,43		
LS-SNP 1	10	66,73	5,02	0,16	0,43
LS-SNP 2	10	66,57	5,02		
LI-SNP 1	10	65,11	5,69	0,33	0,2
LI-SNP 2	10	64,78	5,54		
POG-SNP 1	10	53,72	8,70	0,28	0,3
POG -SNP 2	10	53,44	8,23		



ANEXOS

ANEXO A – Protocolo de aprovação do projeto de dissertação pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS



*Comissão Científica e de Ética
Faculdade da Odontologia da PUCRS*

Porto Alegre 07 de novembro de 2005

O Projeto de: Dissertação

Protocolado sob nº: 0097/05

Intitulado: *Avaliação das alterações verticais produzidas por meio de expansão rápida maxilar com diferentes parafusos expansores, em pacientes portadores de fissura lábio-palatal*

do(a) aluno(a): Michel Azevedo Lanes

Programa de: Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial

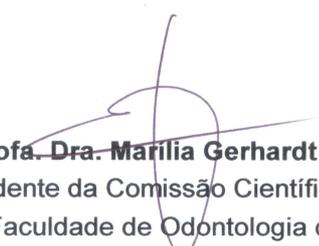
do curso de: Ortodontia e Ortopedia Facial

Nível: Mestrado

Orientado pelo(a): Profa. Dra. Márcia Rejane Brucker

Foi **aprovado** pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS em 14 de outubro de 2005.

Este projeto deverá ser imediatamente encaminhado ao CEP/PUCRS


Prof. Dra. Marília Gerhardt de Oliveira
Presidente da Comissão Científica e de Ética da
Faculdade de Odontologia da PUCRS