

ARIADNA VECCHI

**COMPARAÇÃO DA PROTRAÇÃO MAXILAR EM PACIENTES PORTADORES DE
MALOCLUSÃO CLASSE III APÓS DOIS PROTOCOLOS DE EXPANSÃO RÁPIDA
DA MAXILA**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre, pelo Programa de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof^a Dr^a Luciane Macedo de Menezes

PORTO ALEGRE

2008

Aos meus queridos pais, Elza e Marco Antônio, que
fizeram dos meus sonhos, os seus.

Às minhas manas, Larissa e Alícia, que são a
minha melhor compreensão da amizade.

Ao meu amado esposo, Adriano, que me faz
desejar as próximas conquistas que virão a partir
desta.

Às minhas dedicadas tias, Tatiana e Ariadna,
que muito colaboraram na realização de todos os
meus sonhos.

Vocês fazem tudo valer a pena.

AGRADECIMENTOS

À PUCRS, que através da Faculdade de Odontologia e de seu Diretor Marcos Túlio Mazzini Carvalho, possibilitou a execução deste trabalho, disponibilizando estrutura física e ensino de qualidade.

A CAPES pelo apoio financeiro, essencial à minha formação profissional e científica com qualidade.

À minha orientadora, Professora Luciane Macedo de Menezes, que me despertou o entusiasmo pela Ortodontia. Obrigada pela maravilhosa oportunidade de ter executado este trabalho e pelos auxílios prestados.

Ao Professor Eduardo Martinelli Santayna de Lima que sempre fez com que a ciência e a amizade pudessem conviver lado a lado.

Aos demais professores do curso de Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial: Susana Maria Deon Rizzato, Telmo Bandeira Berthold e Ernani Menezes Marchioro pelos ensinamentos durante o curso e pela ajuda em minha formação científica.

Ao Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia da PUCRS, pela disponibilidade na prestação dos serviços, sem a cuja qualidade este trabalho não teria sido realizado.

Aos amigos e colegas do curso de Mestrado: Ana Maria, Carine, Maíra, Luciano e Ricardo. Vocês tornaram estes dois anos muito melhores. Vocês foram a minha calma, em meio à tempestade. Adoro vocês. Obrigada, amigos.

Aos colegas do Mestrado das turmas anterior e posterior: Graziela, Cláudia, Gustavo, Marcos, Michel, Paulo, Janise, Daniela, Patrícia, Maurício, Stefan e André, pelo companheirismo durante o curso.

Às colegas do curso de Especialização em Ortodontia: Aline, Caroline, Débora, Helen, Chalana, Laura, Lisandra e Niéje. Meninas, vocês também participaram desta vitória. Muito obrigada.

Aos queridos pacientezinhos, que participaram da amostra desta pesquisa e tanto colaboraram. Muito obrigada a vocês e a seus pais.

RESUMO

O propósito deste trabalho foi avaliar e comparar dois grupos de pacientes portadores de maloclusão Classe III submetidos a diferentes protocolos de expansão rápida da maxila seguidos de protração maxilar, utilizando aparelho Hyrax e máscara facial tipo Petit e elásticos calibrados em 500g de força para cada lado e orientados em 30° abaixo do plano oclusal, com uso diário de 14 horas. Dezoito indivíduos, entre 7 e 14 anos de idade, foram divididos em dois grupos. O Grupo 1 foi submetido ao protocolo de expansões e constrictões alternadas da maxila, sugerido por Liou e Tsai (2005) por 7 semanas, seguido por 17 semanas de protração maxilar. O Grupo 2 foi submetido a ativação diária de 4/4 de volta durante 7 dias, seguido por 23 semanas de protração maxilar, totalizando assim, para ambos os grupos, 24 semanas de tratamento. Foram realizadas telerradiografias de perfil nos tempos: T1 (imediatamente antes do início do tratamento), T2 (após as 7 semanas de expansões e constrictões alternadas da maxila para o Grupo 1 e após os sete dias de expansão rápida da maxila para o Grupo 2) e T3 (24 semanas após o início do tratamento). Para comparação entre os Grupos 1 e 2 foi utilizado o teste t-student. Para comparação dos tempos T1, T2 e T3 para os Grupos 1 e 2 foi utilizado o teste de Friedman. Os resultados foram semelhantes para os dois grupos. A maxila deslocou-se para frente e para baixo, com rotação horária do plano palatal no Grupo 1 e rotação anti-horária no Grupo 2. Não foram verificadas alterações mandibulares. O ângulo ANB aumentou, houve extrusão e projeção dos incisivos superiores e aumento da convexidade do perfil facial. Apenas para o Grupo 2 verificou-se aumento da altura facial inferior e extrusão dos molares superiores.

Descritores: Técnica de Expansão Palatina. Máscara Facial. Má Oclusão de Angle Classe III.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate and compare two groups of patients with Class III malocclusion treated with Hyrax expander, using different protocols of rapid maxillary expansion associated to reverse pull face mask, using an approximate force of 500g per side, directed 30° downward to the palatal plane, used for at least 14 hours per day. Eighteen individuals, between 7 and 14 years old, were divided into two groups. Group 1 has undergone 7 weeks of alternate rapid maxillary expansions and constrictions protocol, suggested by Liou and Tsai (2005), followed by 17 weeks of maxillary protraction. Group 2 has undergone daily 4/4 of turn activation during 7 days, followed by 23 weeks of maxillary protraction. The total treatment time was 24 weeks for both groups. Lateral cephalometric radiographs were taken before the treatment (T1), after 7 weeks of alternate expansions and constrictions of maxilla, in Group 1 and after 1 week of rapid maxillary expansion, in Group 2 (T2), and at 24 weeks of active treatment (T3). The t-student test was used to compares the Groups 1 and 2. The Friedman test was used to compare results at T1, T2 and T3 for both groups. The results obtained for both groups were similar. According to the results of the present study the maxilla has moved forward and downward. Also the palatal plane has rotated clockwise, in Group 1, and counterclockwise, in Group 2. No mandibular changes were observed. The ANB angle increased, and the maxillary incisors moved forward and downward. Facial convexity has increased. Only in Group 2, inferior facial height has increased and maxillary molars moved downward.

Key words: Class III malocclusion. Facial mask. Rapid maxillary expansion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Direção da força de protração de 30° para baixo em relação ao plano oclusal, utilizada junto aos caninos superiores, para minimizar o efeito de giro anti-horário da maxila	23
FIGURA 2 - Aparelho Hyrax com ganchos para protração	31
FIGURA 3 - Vista oclusal da arcada superior após a cimentação do aparelho Hyrax	31
FIGURA 4 - Máscara facial instalada	32
FIGURA 5 - Pontos cefalométricos.....	36
FIGURA 6 - Linhas e planos cefalométricos	37
FIGURA 7 - Relações maxilares no sentido anteroposterior	39
FIGURA 8 - Relações maxilares no sentido vertical	39
FIGURA 9 - Relações mandibulares	40
FIGURA 10 - Relações maxilo-mandibulares	41
FIGURA 11 - Relações dentárias	42
FIGURA 12 - Medidas do perfil mole.....	43
FIGURA 13 - Fotos em T1 de paciente do Grupo 1.....	58
FIGURA 14 – Fotos em T3 de paciente do Grupo 1.....	59
FIGURA 15 - Fotos em T1 de paciente do Grupo 2.....	60
FIGURA 16 - Fotos em T3 de paciente do Grupo 2.....	61
FIGURA 17 - Telerradiografias laterias de paciente do Grupo 1 em T1 e T2	62
FIGURA 18 - Telerradiografias laterias de paciente do Grupo 1 em T1 e T2.....	62
FIGURA 19 - A: Expansor com duas dobradiças, B: Expansor cimentado e colado aos dentes suporte, C: Esquema de abertura do parafuso do aparelho expansor	66
FIGURA 20 - Mola intra-oral de beta-níquel titânio para protração maxilar.....	66

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Comparação das idades esqueléticas e cronológicas	31
TABELA 2 – Comparação entre os tempos: medidas maxilares no sentido anteroposterior	45
TABELA 3 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas maxilares no sentido anteroposterior	46
TABELA 4 - Comparação entre os tempos: medidas maxilares no sentido vertical...	47
TABELA 5 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas maxilares no sentido vertical	47
TABELA 6 - Comparação entre os tempos: medidas mandibulares no sentido anteroposterior	48
TABELA 7 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas mandibulares no sentido anteroposterior	48
TABELA 8 - Comparação entre os tempos: medidas mandibulares no sentido vertical	49
TABELA 9 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas mandibulares no sentido vertical	49
TABELA 10 – Comparação entre os tempos: medidas da relação maxilo-mandibular	50
TABELA 11 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas da relação maxilo-mandibular	50
TABELA 12 - Comparação entre os tempos: medidas dentárias no sentido anteroposterior	51
TABELA 13 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas dentárias no sentido anteroposterior	52
TABELA 14 - Comparação entre os tempos: medidas dentárias no sentido vertical	53
TABELA 15 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas dentárias no sentido vertical	53
TABELA 16 - Comparação entre os tempos: medidas angulares do perfil mole	54
TABELA 17 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas angulares do perfil mole	55
TABELA 18 - Comparação entre os tempos: medidas lineares do perfil mole.....	56
TABELA 19 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas lineares do perfil mole	57

LISTA DE ABREVIATURA, SIGLAS E SÍMBOLOS

ERM	expansão rápida da maxila
g	gramas
p	nível de significância
Kv	quilovolts
mAs	miliamperes
mm	milímetros
nº	número
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
°	graus
®	marca registrada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	Maloclusão Classe III	14
2.2	Etiologia e Diagnóstico	14
2.3	Tratamento da Maloclusão Classe III	16
2.4	Tratamento Interceptivo da Classe III	17
2.5	Expansão Rápida da Maxila e Protração Maxilar em Pacientes com Maloclusão Classe III	19
2.6	Expansão Rápida da Maxila	19
2.7	Protração Maxilar com Máscara Facial	22
2.8	Protocolo da ERM e Protração Maxilar	25
2.9	Estabilidade da Terapia de Protração Maxilar	27
3	PROPOSIÇÃO	29
4	MATERIAIS E MÉTODOS	30
4.1	Seleção da Amostra	30
4.2	Confecção dos Aparelhos	31
4.3	Protocolos de Tratamento	31
4.3.1	Grupo 1	33
4.3.2	Grupo 2	33
4.4	Documentação Solicitada	34
4.5	Obtenção das Telerradiografias Laterais	34
4.6	Elaboração dos Cefalogramas Laterais	35
4.6.1	Pontos Cefalométricos	35
4.6.2	Linhas e Planos Cefalométricos	37
4.6.3	Relações Maxilares	38
4.6.4	Relações Mandibulares	40
4.6.5	Relações Maxilo-Mandibulares	41
4.6.6	Relações Dentárias	41
4.6.7	Medidas do Perfil Mole	42
4.6.8	Análise de Concordância	44
4.6.9	Análise Estatística	44
5	RESULTADOS	45

5.1 Resultados Estatísticos	45
5.1.1 Medidas Maxilares	45
5.1.1.1 Sentido Anteroposterior	45
5.1.1.2 Sentido vertical	47
5.1.2 Medidas Mandibulares	48
5.1.2.1 Sentido Anteroposterior	48
5.1.2.2 Sentido Vertical	49
5.1.3 Medidas da Relação Maxilo-Mandibular	50
5.1.4 Medidas Dentárias	51
5.1.4.1 Sentido Anteroposterior	51
5.1.4.2 Sentido Vertical	53
5.1.5 Medidas do Perfil Mole	54
5.1.5.1 Medidas Angulares	54
5.1.5.2 Medidas Lineares	56
5.2 Resultados Clínicos	58
5.2.1 Fotos em T1 de paciente do Grupo 1	54
5.2.2 Fotos em T3 de paciente do Grupo 1	54
5.2.3 Fotos em T1 de paciente do Grupo 2	60
5.2.4 Fotos em T3 de paciente do Grupo 2	54
5.2.5 Telerradiografias Laterais em T1 e T3 de paciente do Grupo 1	54
5.2.6 Telerradiografias Laterais em T1 e T3 de paciente do Grupo 2	54
6 DISCUSSÃO	63
6.1 Alterações Esqueléticas Maxilares	64
6.1.1 Alterações Anteroposteriores da Maxila	64
6.1.2 Alterações Verticais da Maxila	66
6.2 Alterações Esqueléticas Mandibulares	68
6.2.1 Alterações Anteroposteriores da Mandíbula	68
6.2.2 Alterações Verticais da Mandíbula	68
6.3 Alterações da Relação Maxilo-Mandibular	69
6.4 Alterações Dentárias	70
6.4.1 Alterações Dentárias no Sentido Anteroposterior	70
6.4.2 Alterações Dentárias no Sentido Vertical	71
6.5 Alterações no Perfil Mole	72
6.6 Considerações Clínicas	73
7 CONCLUSÕES	75

REFERÊNCIAS.....	76
APÊNDICES.....	81
ANEXOS	88

1 INTRODUÇÃO

As maloclusões Classe III são consideradas as mais desafiadoras para o tratamento pelo ortodontista. Apresentam um componente genético forte com uma incidência de aproximadamente 1% a 5% na população caucasiana e de 13% na população asiática (WILLIANS et al., 1997).

O diagnóstico ideal da Classe III deve ser realizado o mais cedo possível, preferencialmente na dentadura mista, quando o tratamento suscita maiores efeitos ortopédicos em detrimento dos indesejáveis efeitos dentários. Além disso, devolver a estética à criança implica em contribuir para sua auto-estima levando-se em consideração o fator psicológico (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004).

Uma opção para o tratamento da Classe III é a expansão rápida da maxila (ERM) seguida de protração maxilar com máscara facial. A ERM é realizada no intuito de desarticular as suturas circunmaxilares, tornando mais efetiva a protração da maxila. Estas suturas têm importante papel no desenvolvimento da face atuando como centros de crescimento, sendo porém suscetíveis a fatores locais ambientais como forças de compressão e tensão, controladas e geradas por vários tipos de aparelhos, o que leva a alterações na remodelação óssea.

Ainda não há uma concordância na literatura sobre a quantidade de expansão necessária para a desarticulação das suturas. Alcan, Keles e Erverdi (2000) relatam que 5 mm de expansão são suficientes, enquanto Haas (1980) afirma que são necessários no mínimo 12 a 15 mm de expansão. Entretanto, expandir a maxila além de 15 mm não é clinicamente prático nem muito aceitável pelos pacientes. Além disto, existem casos em que não há discrepância transversal acentuada dos arcos o que seria um fator limitador para a quantidade de expansão requerida.

Liou e Tsai (2005) consideram que, ao invés de expandir a maxila transversalmente, o principal objetivo da ERM deve ser o de deslocar a maxila anteriormente e desarticular as suturas circunmaxilares. Estes autores, baseados neste princípio, propuseram um aparelho e protocolo semanal de expansões e constrições alternadas da maxila que deslocaria a mesma mais anteriormente e desarticularia as suturas circunmaxilares mais efetivamente do que uma

expansão rápida convencional. Com isso, a maxila poderia ser protruída com mais eficácia, reduzindo a deficiência sagital do paciente.

Desta forma, justifica-se avaliar e comparar as alterações promovidas pelo protocolo de expansões e constrictões alternadas da maxila e protração maxilar e pelo protocolo convencional de expansão rápida de maxila e protração maxilar em dois grupos de pacientes portadores de maloclusão Classe III, com o aparelho de Hyrax. Com este objetivo, estudou-se as diferenças na resposta clínica e cefalométrica apresentadas pelos dois protocolos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Maloclusão Classe III

Entre os vários tipos de desarmonias oclusais apresentadas pelos seres humanos existem aquelas discrepâncias que se manifestam no sentido anteroposterior, como a Classe III, que é caracterizada pela posição anterior do arco dentário mandibular em relação ao arco maxilar (WILLIAMS et al., 1997). Em comparação com a normalidade, os dentes posteriores da mandíbula ocluem muito mesialmente em relação aos dentes da maxila. A região anterior também apresenta esta discrepância anteroposterior expressa na inversão do trespasse horizontal dos incisivos, com as bordas incisais dos inferiores colocadas ventralmente às dos superiores (LINDEN, 1986).

Foi Angle, em 1899, que introduziu o termo Classe III. O autor então definiu em artigo clássico os tipos básicos de maloclusão diferenciadas em Classe I, II e III, e subdivididas conforme a localização unilateral da alteração da relação molar. Angle definiu a oclusão normal como sendo a relação dentária da cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior ocluindo no sulco entre as cúspides méso-vestibular e disto-vestibular do primeiro molar permanente inferior. Diferenciando então, a partir desta definição, os padrões discrepantes no sentido anteroposterior.

Com o advento da radiografia cefalométrica em 1931, pode-se diferenciar o padrão esquelético apresentado pela maloclusão Classe III.

2.2 Etiologia e Diagnóstico

Os conceitos oclusionistas das maloclusões, assim como a idéia de a maxila ser uma referência estática, levaram a maloclusão Classe III a ser considerada, historicamente, como um problema relacionado exclusivamente à mandíbula. Foi, assim, a Classe III e o prognatismo mandibular praticamente tratados como sinônimos até a década de 1970 (JACOBSON et al., 1974). Desde

então, muitos estudos relataram que a maxila também estaria envolvida e frequentemente seria a etiologia primária deste problema.

A maloclusão Classe III reflete uma discrepância esquelética sagital entre as bases apicais. O desenvolvimento da maloclusão Classe III pode incluir retrusão esquelética da maxila, protrusão esquelética da mandíbula, ou uma combinação destes dois fatores (McNAMARA, 1987). Segundo Guyer et al. (1986), em pesquisa realizada com pacientes de idade entre 5 e 15 anos, 57% dos pacientes Classe III, independentemente de apresentarem ou não prognatismo mandibular, possuíam um componente de retrusão maxilar. Moyers (1991) também relata que os estudos cefalométricos atinentes ao seu diagnóstico estrutural evidenciam participação do retrognatismo maxilar na sua composição facial, isolado ou associado à prognatismo mandibular.

Na maloclusão Classe III, além da relação mesial dos dentes posteriores da mandíbula, a mordida cruzada anterior ou posterior também estão frequentemente associadas. Os indivíduos portadores de maloclusão Classe III apresentam também o complexo naso-maxilar em uma posição mais retruída. Assim como proeminência mental excessiva, deficiência do terço médio da face e proeminência do lábio inferior. Observa-se uma inversão dos incisivos inferiores no sentido anteroposterior. No desenvolvimento de uma maloclusão Classe III, os incisivos superiores e inferiores podem se deslocar reciprocamente. Os incisivos superiores estão geralmente projetados, e os inferiores retroinclinados, compensando dentariamente a discrepância esquelética. O ramo mandibular está frequentemente girado para frente e para cima. O ângulo goníaco em pacientes Classe III pode estar aumentado. Guyer et al. (1986) relatam um aumento médio de 5° deste ângulo, em indivíduos com maloclusão Classe III com idades entre 5 e 15 anos. Este fator, segundo o autor, contribui para o comprimento mandibular aumentado, que não apresentam aumento dos comprimentos isolados do ramo ou corpo da mandíbula. Estas características contribuem para a aparência facial expressada pela maloclusão Classe III (HAAS, 1970; LINDEN, 1986; TURLEY, 1988; WILLIAMS et al., 1997).

Observa-se um componente hereditário na ocorrência da maloclusão Classe III. No entanto, fatores ambientais, assim como, hábitos e respiração bucal também contribuem para seu desenvolvimento. Causas externas, como a respiração bucal, motivam a projeção habitual da mandíbula e também o

desenvolvimento deficiente da maxila. Além destes, podem ser enumerados outros distúrbios no crescimento da pré-maxila, seja por agenesia de incisivos laterais superiores, extrações ou mesmo pacientes acometidos de fissuras lábio-palatais (RAKOSI e SCHILLI, 1981; SO, 1996; SILVA FILHO, MAGRO e CAPELOZZA FILHO, 1998).

Deve-se observar, no entanto, a importância do diagnóstico diferencial da pseudo Classe III que se caracteriza por uma protrusão funcional da mandíbula durante a oclusão, mordida cruzada anterior e relação esquelética Classe I. Pode ser atribuída à inclinação dos incisivos superiores para palatino e vestibularização dos incisivos inferiores, que interferem no contato oclusal deslocando mesialmente a mandíbula, para estabelecer uma oclusão em máxima intercuspidação habitual. Algum hábito de sucção digital, de chupeta ou mesmo de lábio superior também pode induzir à projeção funcional mandibular (SUGAWARA In: NANDA, 2007).

2.3 Tratamento da Malocclusão Classe III

Quando uma malocclusão Classe III é diagnosticada em um paciente com dentição permanente, as opções de tratamento são limitadas. Esta limitação é mais significativa em casos em que há um componente esquelético importante na malocclusão, como deficiência maxilar ou prognatismo mandibular. O tratamento da malocclusão Classe III, em geral, inclui terapia ortodôntica completa, com exodontias e/ou cirurgia ortognática (McNAMARA In: GRABER e VANARSDALL, 2002).

A cirurgia ortognática tem o objetivo de corrigir a discrepância esquelética presente. Frequentemente nos casos que apresentam deficiência maxilar, são necessários dois tempos cirúrgicos para a correção desta deficiência. Em uma primeira intervenção objetiva-se a adequação da dimensão transversal do arco maxilar através de uma expansão rápida maxilar assistida cirurgicamente. Em um segundo tempo, as discrepâncias anteroposterior e vertical são corrigidas. Procedimentos ortopédicos não cirúrgicos ainda na dentição decídua ou mista são uma alternativa no tratamento da malocclusão Classe III com deficiência maxilar (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004).

O tratamento interceptivo com dispositivos como mentoneira, máscara facial e regulador funcional tem sido bem discutido na literatura. A máscara de protração facial tem sido indicada para o tratamento de pacientes Classe III com deficiência maxilar. No entanto, a falta de predição do crescimento mandibular remanescente é um fator limitador no estabelecimento de um prognóstico adequado. Pacientes tratados ortodôntica e ortopedicamente podem necessitar de tratamento cirúrgico ao fim do período de crescimento (NGAN, 2006).

2.4 Tratamento Interceptivo da Classe III

O tratamento precoce da maloclusão Classe III tem mostrado efetividade do ponto de vista esquelético. Os casos em que há predomínio da deficiência do componente maxilar privilegiam-se do tratamento ortopédico devido ao tipo de crescimento ósseo apresentado pela maxila. O crescimento ósseo intramembranoso é suscetível a influências extrínsecas e ambientais. A mandíbula, por outro lado, apresenta crescimento predominantemente endocondral na cartilagem condilar que é fortemente determinado pelo controle genético. Assim, as maloclusões Classe III com componente de deficiência maxilar apresentam um melhor prognóstico para o tratamento interceptivo em relação àquelas determinadas pelo prognatismo mandibular (PROFFIT, 2002).

O objetivo do tratamento ortodôntico interceptivo é criar um ambiente mais favorável para o desenvolvimento dentofacial. Ngan (2005) cita os objetivos deste tratamento precoce da Classe III:

a. Prevenir as mudanças progressivas dos tecidos moles e ósseo. A Classe III é geralmente acompanhada de mordida cruzada anterior que, quando não corrigida, pode levar a um posicionamento anormal dos incisivos inferiores, compensação dentária, redução da tábua óssea alveolar labial e/ou recessão gengival.

b. Melhorar a discrepância esquelética e proporcionar um ambiente mais favorável para o crescimento. O crescimento mandibular excessivo é geralmente acompanhado de compensação dentária dos incisivos inferiores. O tratamento ortopédico melhora a relação esquelética, que minimiza as compensações

dentárias como sobremordida excessiva e retroinclinação dos incisivos mandibulares.

c. Melhorar a função oclusal. A maloclusão Classe III com mordida cruzada posterior é, geralmente, acompanhada de desvio funcional. O tratamento interceptivo pode ajudar na eliminação da discrepância entre a relação cêntrica e a oclusão cêntrica, prevenindo um direcionamento adverso do crescimento.

d. Simplificar uma segunda fase do tratamento em maloclusões Classe III com discrepâncias leves a moderadas. Uma primeira fase interceptiva do tratamento pode prevenir a necessidade de cirurgia ortognática futura. Ainda que haja esta necessidade, a correção da dimensão transversal precoce e a estimulação do máximo potencial de crescimento da maxila podem minimizar a extensão do procedimento cirúrgico.

e. Proporcionar uma estética facial mais agradável, melhorando o desenvolvimento psicossocial da criança, pela melhora na postura labial e aparência facial.

Para auxiliar a decisão de quando iniciar o tratamento da Classe III, Ngan (2002) relata que Turpin durante uma apresentação oral no Congresso da Associação Americana de Ortodontia de 1981 apresentou uma lista de fatores positivos e negativos que influenciariam no resultado do tratamento interceptivo. Os fatores positivos incluem estética facial agradável, discrepância esquelética moderada, ausência de prognatismo mandibular na família, presença de desvio funcional anteroposterior, tipo facial convergente, crescimento condilar simétrico, crescimento ativo e cooperação do paciente. Os fatores negativos incluem estética facial deficiente, desarmonia esquelética severa, padrão familiar de prognatismo mandibular, tipo facial divergente, crescimento condilar assimétrico, crescimento completo e pouca cooperação do paciente. Turpin comenta que o tratamento interceptivo pode ser considerado como uma boa alternativa para os pacientes que apresentam fatores positivos, e que para aqueles que apresentam fatores negativos deve-se aguardar o final do crescimento para iniciar o tratamento orto-cirúrgico ou compensatório.

2.5 Expansão Rápida da Maxila e Protração Maxilar em Pacientes com Maloclusão Classe III

A protração maxilar pós-expansão tem sido relatada como uma opção de tratamento. A máscara facial pode ser utilizada para direcionar ortopedicamente o complexo maxilar para frente e para baixo em pacientes em crescimento (NARTALLO-TURLEY e TURLEY, 1998; GU, RABIE e HAGG, 2000; SAADIA e TORRES, 2000; HYIAMA et al., 2002; CHA, 2003).

A terapia de protração maxilar com máscara facial produz uma força anterior para maxila, direcionada e constante. Estudos demonstraram que a terapia ortodôntica pode facilitar o crescimento maxilar através da utilização de forças de protração constantes ocorrendo um deslocamento anterior das suturas maxilares, acompanhado de mudanças histológicas nas suturas circunmaxilares. A expansão rápida da maxila seguida de protração maxilar favorece o deslocamento da maxila para frente favorecendo a relação anteroposterior das arcadas dentárias e a estética facial. A ERM auxilia também na correção da mordida cruzada posterior que frequentemente está associada à Classe III devido ao crescimento transversAL deficiente da maxila (KAMBARA, 1977; JACKSON, KOKICH, SHAPIRO, 1979; NGAN et al., 1992; SANCHEZ, 2000).

2.6 Expansão Rápida da Maxila

Em 1860, Emerson H. Angell foi o primeiro a relatar a expansão rápida da maxila (ERM) como um tipo de procedimento no tratamento ortodôntico.

Korkhaus, na década de 1960, em visita aos EUA, apresentou resultados excelentes com a ERM, despertando o interesse de Allan G. Brodie e Andrew J. Haas.

O reconhecimento contemporâneo do sucesso deste procedimento, com apoio de diversas correntes da Ortodontia, deve-se principalmente aos trabalhos clássicos publicados por Haas a partir de 1961. Os mesmos reintroduziram a idéia de Angell, que preconizava o crescimento ósseo intersticial estimulado pela movimentação ortodôntica. Em 1961, Haas em um estudo experimental em suínos propôs um dispositivo utilizado para a realização da ERM baseado no

conceito de ancoragem máxima (dento-muco-suportada) que ficaria conhecido como disjuntor de Haas. Este dispositivo era confeccionado com 4 anéis apoiados nos primeiros molares permanentes e primeiros pré-molares com apoio acrílico na região do palato, uma barra vestibular e uma barra palatina interligando os anéis, extensões palatinas para fixação no acrílico e um parafuso expensor localizado paralelamente a sutura palatina mediana. Em 1965, Haas publica um estudo experimental em humanos, utilizando o aparelho que havia desenvolvido em 1961, e relata 10 casos de uma amostra de 45 pacientes portadores de atresia maxilar. Neste trabalho, propõe-se um protocolo de ativação em que se inicia a abertura do parafuso quinze minutos após a cimentação do aparelho, com a ativação de uma volta completa com intervalos de cinco minutos a cada quarto de volta, e nos dias subseqüentes 2 ativações diárias de um quarto de volta cada uma com intervalo de doze horas.

Biederman, em 1968, incentivado por desvantagens clínicas apresentadas pelo disjuntor de Haas, como o acúmulo de placa sob o acrílico e a irritação da mucosa desenvolvida pelos pacientes, sugeriu a utilização de um aparelho desprovido de suporte mucoso, o qual era composto apenas por um parafuso expensor e extensões metálicas soldadas às bandas dos primeiros molares e primeiros pré-molares permanentes superiores e barra vestibular de fio de aço inoxidável, sugerindo, também, duas ativações diárias de um quarto de volta.

O acúmulo de forças sobre a região da sutura palatina gerado pelas ativações do aparelho expensor provoca a disjunção da maxila, e isto ocorre quando a força sobre os dentes de ancoragem e sobre os processos alveolares maxilares supera o limite necessário para o movimento ortodôntico, exercendo uma força ortopédica que promoverá a abertura da sutura palatina (BISHARA e STANLEY, 1987).

A força promovida por um aparelho expensor maxilar pode desarticular a sutura palatina, o que é comumente atingido em pacientes infantis, e possibilita a expansão do palato. No entanto, em pacientes esquelotalmente mais maduros, a sutura está geralmente fusionada e a expansão rápida da maxila tende a ser bem menos efetiva (ISAACSON e INGRAM, 1964; ZIMRING e ISAACSON, 1965).

Várias características clínicas são observadas com o procedimento de expansão rápida da maxila: abertura da sutura palatina numa vista frontal, de forma triangular, com vértice voltado para a cavidade nasal; diastema

interincisivos, cujo fechamento ocorre em um intervalo de quatro meses, movimento lateral dos processos alveolares e o abaixamento do palato, aumentando a capacidade respiratória e movimento maxilar para baixo e para frente, provavelmente em função da relação com as demais suturas (HAAS, 1970).

Uma das mudanças mais marcantes é a abertura do diastema entre os incisivos centrais superiores. A média de separação dos dentes durante o tratamento é aproximadamente a metade da distância da abertura do parafuso expansor, no entanto a quantidade de separação dos incisivos centrais não deve ser usada como indicativo da quantidade de desarticulação sutural. Após a separação, as coroas dos incisivos convergem e estabilizam seus contatos proximais, pela ação das fibras transeptais. Depois que as coroas entram em contato, a tração contínua das fibras convergem as raízes à inclinação axial original. Esse ciclo leva, geralmente, 4 meses para ocorrer. Além disso, os incisivos tendem a extruir e se tornarem mais verticalizados ou com uma inclinação lingual, sendo que este movimento ajuda no fechamento do diastema e a diminuir o comprimento do arco. A inclinação lingual dos incisivos ocorre, provavelmente, pela ação da musculatura perioral distendida (BISHARA e STANLEY, 1987).

Durante o processo de ERM há um deslocamento maxilar para baixo e para frente. Em um estudo, Silva Filho, Vilas Boas e Capelozza Filho (1991) observaram esta alteração, através da avaliação cefalométrica de trinta crianças na dentição mista, com média de idade de 8 anos, submetidas a ERM, com conseqüente rotação do plano palatal para inferior e posterior, sendo que os molares de ancoragem acompanharam o padrão maxilar tendendo a movimentar-se inferiormente.

Chung e Font (2004) avaliaram 20 crianças submetidas a ERM, imediatamente após a fase ativa de expansão, utilizando aparelho expansor de Haas com protocolo de 2 ativações diárias de 0,2mm cada, por 2 a 4 semanas. Os autores observaram um leve deslocamento anterior da maxila sem significância estatística e um deslocamento inferior de 1,3mm da espinha nasal anterior e 1.43mm da espinha nasal posterior com significância estatística. A mandíbula apresentou um movimento para trás e para baixo, aumentando a altura facial inferior. O aumento estatisticamente significativo das medidas de largura

maxilar (distância entre os pontos jugal esquerdo e direito) demonstrou uma correlação de 30,1% em relação à expansão do parafuso, enquanto a largura da base nasal (entre os pontos esquerdo e direito mais laterais da cavidade nasal) acompanhou em 23,1% e a distância intraorbitária (entre os pontos esquerdo e direito mais mesiais de ambas as órbitas) em 3,3%. Concordando assim com o caráter triangular da abertura das suturas após a ERM descrito por Haas em 1970.

Existe uma tendência de a mandíbula girar para baixo e para trás, acarretando em abertura do plano mandibular. Esta abertura, provavelmente, ocorre em virtude da extrusão e inclinação dos dentes superiores posteriores juntamente com o processo alveolar. Portanto a expansão rápida da maxila requer cuidado quando realizada em pacientes com plano mandibular aumentado ou com tendência à mordida aberta (BISHARA e STANLEY, 1987; SILVA FILHO, VILAS BOAS e CAPELOZZA FILHO, 1991; DORUK et al., 2004).

Observa-se ainda a diminuição da resistência nasal. Porém, a indicação da ERM por razão exclusivamente respiratória não está justificada, pois a deficiência na função nasal possui várias etiologias (RIZZATO et al., 1998).

A expansão maxilar é reconhecida como uma importante parte da terapia de protração maxilar com máscara facial (HAAS, 1970; McNAMARA, 1987). A abertura sutural da maxila resulta em atividade celular nas suturas circummaxilares e aumenta o efeito da protração maxilar, que se inicia imediatamente após o período ativo de expansão (SILVA FILHO, MAGRO e CAPELOZZA FILHO, 1998). Porém, há autores que relatam mudanças no complexo dentofacial semelhantes para pacientes tratados com protração maxilar com ou sem expansão maxilar prévia (MERWIN, 1997; VAUGHN et al., 2005). O aparelho disjuntor serve de ancoragem durante a tração, transmitindo a força dos dentes para maxila, limitando os efeitos dentários indesejáveis.

2.7 Protração Maxilar com Máscara Facial

Conforme histórico relatado por Ngan (1998), o uso de máscara facial com o intuito de tracionar a maxila em uma direção anterior foi descrito pela primeira vez por Potpeschnigg, em 1875. Delaire, interessado no trabalho de

Potpeschnigg, recuperou a técnica em 1976. Mas sua popularização veio somente a partir da década de 1980, quando Petit, modificou alguns conceitos de Delaire, aumentando a quantidade de força aplicada e diminuindo o tempo total do tratamento.

Petit aprimorou o dispositivo para protração maxilar, hoje conhecido como máscara facial de Petit. O dispositivo é comercializado pré-fabricado e posteriormente ajustado ao paciente. É composto de um arco de fio de aço posicionado na linha mediana da face do paciente, possui também um apoio acrílico no mento e outro na testa, com coberturas almofadadas. Perpendicularmente ao arco facial está disposta uma barra transversal para o tracionamento da maxila com auxílio de elásticos (McNAMARA, 1987).

O direcionamento horizontal da força pode causar uma rotação anti-horária na maxila, resultando em mordida aberta. Devido a este fato deve-se considerar a direção da força exercida no planejamento dos pacientes Classe III e, principalmente, nos que apresentam mordida aberta esquelética. Para minimizar o efeito de giro do plano palatal, os elásticos podem ser utilizados na altura dos caninos superiores com uma angulação de 30° em relação ao plano oclusal (Figura 1) (NGAN et al., 1997).

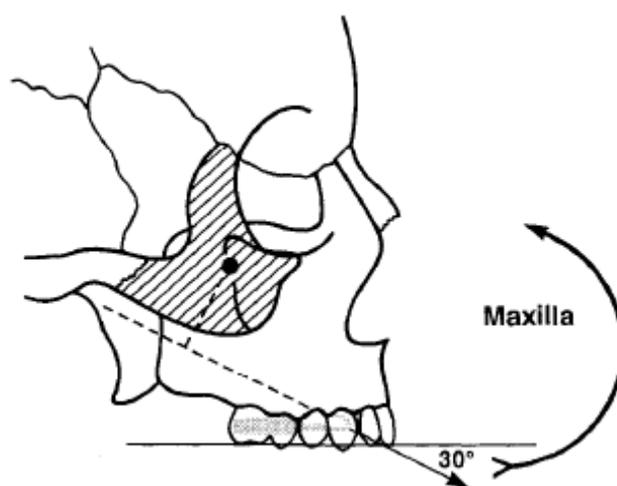


Figura 1 – Direção da força de protração de 30° para baixo em relação ao plano oclusal, utilizada junto aos caninos superiores, para minimizar o efeito de giro anti-horário da maxila
Fonte: Ngan et al., 1997

Kelles et al. (2002) sugerem uma modificação no ponto de aplicação da força com a utilização de um arco extra-oral adaptado através de tubos a um aparelho disjuntor com *splint* oclusal. Os elásticos são adaptados à asa externa do extra-oral direcionadas para cima em 30° em relação ao plano oclusal e tracionados paralelamente ao plano de Frankfourth com a barra transversal da máscara facial de Petit.

Em animais, a protração maxilar demonstrou efetivamente a movimentação anterior da maxila, com a utilização de forças pesadas (NANDA, 1978). Em estudos clínicos, no entanto, os resultados encontrados foram mais sutis, com a maioria mostrando um movimento anterior da maxila de até 2 a 3mm (ISHII et al., 1987 ; MERMINGOS, FULL, ANDREASEN, 1990). Assim como o estudo de Willians et al. (1997) que demonstrou um movimento anterior da maxila, após expansão rápida e tração com máscara facial, em uma média de 1,54mm e aumento do ângulo SNA de 0,87°.

Gallagher, Miranda e Buschang (1998) relatam que a correção da Classe III em pacientes tratados com ERM e protração maxilar é resultado de um movimento para frente e para baixo da maxila e uma rotação para posterior da mandíbula. Os autores descrevem que a maxila foi movida até 3mm anteriormente, com um incremento médio de 2,5° no ângulo ANB ao final de 9 meses de tratamento, resultado concordante com Ngan et al. (1992) que relatam um movimento anterior do ponto A de 0,81°, quando avaliado o ângulo SNA, após 6 meses de tratamento, enquanto o ponto B deslocou-se 0,86° posteriormente, quando analisado o ângulo SNB, resultando, assim, em um incremento de 1,64° no ângulo ANB. Resultados observados por Kama, Ozer, Baran (2006) e Wells, Sarver e Proffit (2006) concordam com os encontrados por Ngan et al. (1992).

Silva Filho, Magro e Capelozza Filho (1998), após uma média de 8 meses de terapia de protração maxilar, encontraram um aumento no ângulo SNA de 1° e na mensuração da distância NperpA de 1,5mm, assim como mudanças sagitais da mandíbula de diminuição do ângulo SNB em 1° devido a mudanças nos ângulos SN.GoGn e SN.GN, com aumento da altura facial anterior inferior.

Deguchi et al., em 1999, analisaram a variação de WITTS em crianças tratadas com esta mesma terapia pelo período de 6 meses e encontraram um incremento de 1,9mm.

Ngan et al. (1998) avaliaram cefalometricamente 20 crianças submetidas a ERM e protração maxilar e relataram um aumento de 5,5mm no *overjet*.

Bacceti, Franchi e McNamara (1999) relataram movimento anterior da maxila associado a um avanço da espinha nasal posterior em relação a sutura pterigo-maxilar, demonstrando a real desarticulação dos ossos palatinos do processo pterigóide em crianças em fase de dentadura mista tratadas com ERM e protração maxilar.

Shanker (1996) demonstrou que em 6 meses de terapia de protração maxilar o ponto A foi avançado em 2,4mm sendo 75% deste efeito resultado de movimentação esquelética da maxila e 25% resultado de mudanças dentárias relacionada à movimentação dos incisivos superiores para vestibular.

Ngan et al. (1996) avaliaram as mudanças dos tecidos moles após 6 meses de terapia de protração maxilar. Os autores encontraram melhoras significativas no perfil facial, com incremento da postura labial. A obtenção de *overjet* adequado teve impacto significativo nos tecidos moles, resultando em obtenção de competência labial adequada. O movimento anterior da maxila foi acompanhado por uma alteração do perfil mole numa razão de 50% a 79%. O reposicionamento mandibular foi acompanhado pelo tecido mole em 71% a 81%.

2.8 Protocolo da ERM e Protração Maxilar

Há uma divergência entre os autores a respeito dos protocolos utilizados para ERM e protração maxilar. Haas propôs um protocolo em 1965, considerado clássico, que é constituído da ativação de 1 volta completa logo após a cimentação do aparelho e 2/4 de volta nos dias subsequentes feitas em intervalos de 12 horas. Muitos autores como Capellozza Filho et al. (2002), Merwin et al. (1997), Ngan et al. (1996) e Sanchez (2000) concordam com Haas. Porém, outros autores publicaram protocolos distintos que se diferenciam basicamente na quantidade de ativação executada por dia. Capellozza Filho, Taniguchi e Silva (1998) recomendaram a ativação de 1 volta por dia, ou seja 4/4 de volta divididos em dois momentos no dia, enquanto Bacceti, Franchi e McNamara (1999) recomendaram a ativação de apenas ¼ de volta por dia.

Liou e Tsai (2005) propuseram um novo protocolo para protração maxilar, no qual são executadas expansões e constrictões alternadas, o que provocaria uma desarticulação mais efetiva das suturas maxilares, pois não haveria limitação na quantidade de expansão realizada. O parafuso é expandido 1 volta por dia por 1 semana e então constricto 1 volta por dia na semana seguinte. Este processo é repetido por sete a nove semanas, até que desarticulação suficiente tenha sido obtida. Os autores observaram que este protocolo provocou um maior deslocamento anterior da maxila, favorecendo a protração maxilar, quando comparado com o protocolo de ERM convencional, obtendo um incremento horizontal no ponto A de $5,8 \pm 2,3$ mm no grupo teste, comparado ao incremento do grupo controle que foi de $2,6 \pm 1,5$ mm. Neste estudo dezesseis pacientes foram submetidos à expansão rápida da maxila durante uma semana (1 mm de ativação por dia), seguido de 5 meses e 3 semanas de protração maxilar e dez pacientes submeteram-se ao tratamento semanal com expansões e constrictões alternadas da maxila durante 9 semanas, seguido de 3 meses e 3 semanas de protração maxilar. Foi utilizado um expansor com duas dobradiças que, segundo os autores, seria capaz de deslocar a maxila para frente com mais efetividade. Este tipo de efeito seria devido ao padrão de abertura da sutura obtida, que teria sua zona de fulcro deslocada da região da espinha nasal posterior, como acontece com os expansores convencionais, para as zonas de tuberosidade, rotacionando cada metade da maxila para fora e para frente. Os resultados deste estudo mostraram que o protocolo semanal com expansões e constrictões alternadas da maxila deslocou a mesma anteriormente duas vezes mais e facilitou a protração maxilar três vezes mais do que a ERM convencional. Para protração maxilar foi utilizado um par de molas helicoidais de β -Níquel-Titânio (0.036"). Os autores sugerem que quando a colaboração do paciente não for um problema, pode-se utilizar a máscara facial para a protração maxilar, porém as molas intra-orais de β -Níquel-Titânio produzem a mesma quantidade de protração em um tempo menor. Este mesmo protocolo foi descrito por Liou (2005 a,b) em pacientes com maloclusão Classe III. Nestes pacientes, Liou, observou um avanço da maxila de até 5,8mm horizontal em relação ao ponto A.

A força utilizada para tração maxilar com máscara facial difere entre os autores, assim como o ponto de aplicação da força, o tempo diário de uso e o tempo total do tratamento. Turley em 1988 aplicou a máscara facial com os

elásticos apoiados nos caninos com 400g a 600g de força por 14 horas diárias em um período de, no mínimo, 6 meses obtendo resultados satisfatórios. O autor ressalta a necessidade de cargas de força maiores para a obtenção de efeitos ortopédicos quando comparados a efeitos ortodônticos Ngan et al., em 1992, publicaram um trabalho no qual foram utilizados 600g a 800g de força com ponto de aplicação nos caninos superiores utilizando a máscara por 12 a 16 horas diárias em um período de 6 meses, também com resultados satisfatórios. Já Silva Filho, Magro e Capelozza Filho (1998) utilizaram apenas 350g de força com apoio nos caninos e recomendaram a utilização de máscara facial por 14 horas diárias pelo período de um ano. Westwood et al. (2003) variam a aplicação da força entre 300g e 500g , com utilização de pelo menos 14 horas diárias até a obtenção de um *overjet* adequado ou sobrecorreção para uma relação Classe II.

2.9 Estabilidade da Terapia de Protração Maxilar

A estabilidade pode ser verificada em trabalhos como o de Westwood et al. (2003) que observaram os resultados mantidos em um período pós-tratamento de 6 anos e 4 meses. Neste estudo, foram avaliadas 34 crianças com média de idade de 8 anos e 3 meses tratadas com expansão rápida e tração reversa da maxila seguida de tratamento ortodôntico fixo pela técnica Edgewise. Constataram que apesar do restabelecimento das características crânio-faciais da Classe III no período pós-tratamento, o crescimento observado não apresentou recidiva significativa em nenhuma medida cefalométrica. Shanker et al. (1996) também verificaram mudanças maxilares estáveis no período de um ano pós-tratamento em crianças com média de idade de 8,4 anos submetidas a terapia de protração maxilar com máscara facial por 6 meses, após disjunção maxilar.

Ngan et al. (1996), em um acompanhamento de 2 anos pós-tratamento, observaram a manutenção de *overjet* positivo em 15 dos 20 pacientes tratados. Quando acompanhados por mais dois anos, 14 mantiveram o *overjet* positivo. Ressaltam a importância da sobrecorreção do *overjet* e de um período de contenção de um ano, como fatores de estabilidade do tratamento. Os casos que tiveram recidiva da mordida cruzada anterior deram-se devido ao crescimento mandibular pós-protração, e não devido a recidiva maxilar.

Wells, Sarver e Proffit (2006), avaliando 41 crianças pós-tratamento submetidas a expansão rápida da maxila e protração maxilar em períodos de 5 e 10 anos, observaram a manutenção de um *overjet* positivo obtido após a terapia em 70% dos casos, enquanto 30% dos casos recidivaram devido ao crescimento horizontal acentuado e tardio.

Ngan (2005) descreve que dois em cada três pacientes tem um prognóstico favorável após a protração maxilar, e, aproximadamente, um terço destes pacientes podem vir a ser candidatos à cirurgia ortognática, mesmo após a terapia de protração maxilar devido a um padrão de crescimento desfavorável.

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar e comparar dois grupos de pacientes portadores de maloclusão Classe III submetidos a expansão rápida da maxila e protração maxilar, sendo um grupo com protocolo convencional de expansão rápida da maxila e outro com protocolo de expansões e constrictões alternadas da maxila, por meio de análise cefalométrica em norma lateral, nos seguintes aspectos:

- Posição anteroposterior e vertical da maxila
- Posição anteroposterior e vertical da mandíbula
- Relação maxilo-mandibular
- Posições dentárias nos sentidos anteroposterior e vertical
- Perfil mole

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Seleção da Amostra

No intuito de avaliar o tratamento interceptivo da Classe III por meio de disjunção maxilar seguida da utilização de máscara facial de tração reversa foram selecionados dezoito pacientes com relação dentária Classe III, deficiência na região para-nasal, *overjet* negativo ou em topo.

A seleção da amostra foi baseada em escolha aleatória de indivíduos quanto ao gênero e etnia que procuraram tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), no período compreendido entre os anos de 2006 e 2007. Os pacientes apresentavam entre 7 e 14 anos de idade no início do tratamento, boa saúde, não apresentavam fissura lábio palatina ou síndromes.

Os pacientes e seus responsáveis legais foram orientados e questionados a respeito da concordância ou não de participar desta pesquisa, assinando então, em caso afirmativo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A, páginas 79 e 80) conforme resolução do Conselho Nacional de Saúde e Comissão de Ética de nº 196 de 10 de outubro de 1996.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Odontologia da PUCRS sob o protocolo nº 108/06 e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da PUCRS (Anexo A e B, páginas 86 e 87)

Os indivíduos que concordaram em participar da pesquisa foram divididos em dois grupos: o Grupo 1 que correspondia aos pacientes submetidos ao protocolo de ERM com expansões e constrictões alternadas da maxila sugerido por Liou e Tsai (2005) e o Grupo 2, aos pacientes submetidos ao protocolo de ERM convencional, ambos seguidos de protração maxilar com máscara facial.

Os dois grupos da amostra foram formados por nove indivíduos, de maneira que para cada indivíduo do Grupo 1 houvesse outro de similar idade cronológica no Grupo 2. A avaliação da idade esquelética foi realizada com radiografias de mão e punho no início do tratamento, de acordo com o Atlas de maturação esquelética de Greulich e Pyle (1959). Os dois grupos apresentaram médias de idade esquelética similares.

Não existe diferença significativa entre os grupos para as idades esqueléticas e cronológicas (Tabela 1).

Tabela 1 - Comparação das idades esqueléticas e cronológicas. Porto Alegre, 2007

<i>Idade</i>	<i>Grupo</i>	<i>Nº casos</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Idade Esquelética	Grupo 1	9	10,17	2,12	-0,099	0,923
	Grupo 2	9	10,28	2,62		
Idade Cronológica	Grupo 1	9	10,29	1,43	0,24	0,813
	Grupo 2	9	10,07	2,33		

Fonte: dados da pesquisa – PUCRS 2007

4.2 Confecção dos Aparelhos

Inicialmente os dentes a serem anelados (primeiros molares decíduos ou primeiros pré-molares e primeiros molares permanentes) foram separados com a colocação de elásticos separadores radiopacos. A seguir, foram selecionados os anéis para estes dentes. Com os anéis em posição, foi realizada a moldagem de transferência com alginato. O gesso foi vazado sob suave vibração, para evitar o deslocamento dos anéis. Após a confecção do modelo de trabalho, o expensor do tipo Hyrax¹ foi soldado aos anéis (Figura 2). Este expensor consiste de um parafuso central, fixado por dois pinos, uma porção central conectando os pinos. Foi confeccionado em fio de aço 0.9mm² uma barra vestibular entre os dentes primeiros molares e primeiros pré-molares ou primeiros molares decíduos com um gancho nestes últimos dentes, esta barra foi também soldada aos anéis.



Figura 2 - Aparelho Hyrax com ganchos para protração

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007



Figura 3 – Vista oclusal da arcada superior após a cimentação do aparelho Hyrax

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

¹ Referência 65.05.010, Morelli, Sorocaba, SP, Brasil

² Referência 55.01.090, Morelli, Sorocaba, SP, Brasil

Após a confecção, o expansor foi cimentado aos dentes suporte com cimento de ionômero de vidro³ (Figura 3).

A máscara facial ortopédica de Petit é composta de um suporte para a testa e de uma mentoneira, interligados por resistente cilindro de aço. A este cilindro de aço é conectado um arco, cruzando-o, no qual são engatados elásticos⁴ para produzir uma tração maxilar para frente e para baixo. As posições de suporte da testa, da mentoneira e do arco que cruza o cilindro de aço foram ajustadas simplesmente pelo apertar e desapertar do jogo de parafusos dentro de cada parte que compõe o aparelho.

Os elásticos de protração foram adaptados aos ganchos localizados entre a distal dos caninos superiores e a mesial dos primeiros pré-molares ou primeiros molares decíduos superiores, com uma tração de 30° para baixo e para frente em relação ao plano oclusal (Figura 4 A,B). A tensão nos elásticos foi de 500g de cada lado, medida com o auxílio de um tensiômetro. Os pacientes foram instruídos a usar a máscara facial durante um período mínimo de 14 horas por dia. Todos os pacientes receberam um cartão para anotarem as horas diárias de uso da máscara facial (Apêndice C, página 82).

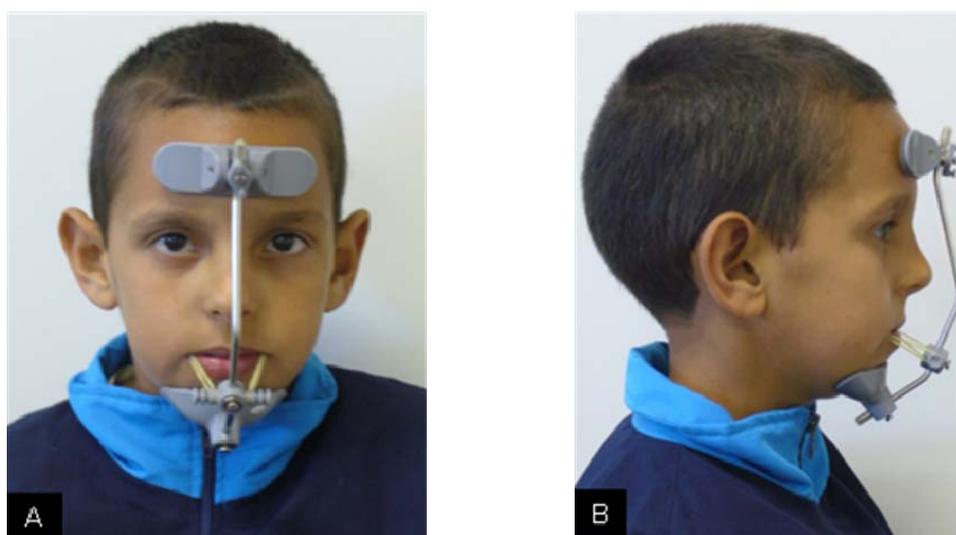


Figura 4 - Máscara facial instalada; A: vista frontal, B: vista lateral direita

³ Ketac Cem, 3M ESPE®, Noristown, PA, EUA

⁴ Referência 60.01.211, 60.01.212, Moreli, Sorocaba, SP, Brasil

4.3 Protocolos de Tratamento

4.3.1 Grupo 1

Após a cimentação do aparelho Hyrax, seguiu-se com o protocolo determinado para este grupo que foi de 7 semanas alternadas de expansões e constrictões da maxila, seguidas de 17 semanas de protração maxilar, totalizando um período de 24 semanas de tratamento. A seqüência foi de 6 sessões semanais alternadas de expansões e constrictões da maxila, seguidas por uma semana de expansão final, com ativações de 0,8mm por dia.

Começando logo após a cimentação, o parafuso foi ativado 0,8mm (4/4 de volta) por dia durante sete dias. A ativação no primeiro dia foi de 4/4 de volta (0,8mm) logo após a cimentação do aparelho disjuntor. Nos seis dias subseqüentes, as ativações foram de 2/4 de volta (0,4mm) pela manhã e 2/4 de volta (0,4mm) à noite, realizadas pelos pais ou responsáveis dos pacientes. Os pacientes receberam um mapa de ativações para melhor controle das ativações realizadas (Apêndice B, página 81).

A máscara facial do tipo Petit pré-fabricada⁵ foi instalada após as 7 semanas de expansões e constrictões alternadas da maxila e foi utilizada por um período de 17 semanas, totalizando 24 semanas de tratamento.

4.3.2 Grupo 2

O protocolo de tratamento para o Grupo 2 foi de uma semana de expansão rápida da maxila, seguida de 23 semanas de protração maxilar, perfazendo um total de 24 semanas de expansão e protração maxilar, assim como o Grupo 1.

Começando logo após a cimentação, o parafuso foi ativado 0,8mm (4/4 de volta) por dia durante sete dias. A ativação no primeiro dia foi de 4/4 de volta (0,8mm) logo após a cimentação do aparelho disjuntor. Nos seis dias subseqüentes, as ativações foram de 2/4 de volta (0,4mm) pela manhã e 2/4 de volta (0,4mm) à noite, realizadas pelos pais ou responsáveis dos pacientes.

⁵ Referência MC 002, Tecnident, São Carlos, SP, Brasil

A protração da maxila com máscara facial, do tipo Petit, iniciou na segunda semana de tratamento. Estes pacientes também receberam um mapa de ativações do parafuso expensor e um cartão para marcar as horas diárias de uso da máscara facial. (Apêndices D e C, páginas 83 e 82)

4.4 Documentação Solicitada

Modelo de gesso, fotografias faciais de frente em repouso, frente sorrindo e de perfil, fotografias intra-orais de frente em oclusão, laterais direita e esquerda em oclusão e vista oclusal superior e inferior, radiografia panorâmica, radiografia oclusal total da maxila, telerradiografia lateral, telerradiografia frontal, radiografia periapical de incisivos superiores e radiografia de mão e punho foram solicitadas antes da cimentação do disjuntor (T1).

Após a fase de ERM, ou seja, uma semana após o início do tratamento para o Grupo 1 e 7 semanas após o início do tratamento para o Grupo 2, foram solicitadas radiografia panorâmica, radiografia oclusal total de maxila, telerradiografia lateral, telerradiografia frontal e radiografia periapical de incisivos superiores (T2).

Após seis meses de tratamento, (T3) foi solicitada nova documentação, idêntica ao tempo T1, para ambos os grupos.

4.5 Obtenção das Telerradiografias Laterais

Todas as telerradiografias laterais e anteroposteriores foram realizadas no Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia da PUCRS.

Para a telerradiografia lateral, foi seguida a técnica convencional preconizada por Broadbent em 1931. O aparelho de raios X utilizado⁶ foi regulado de 9 a 12 mAs e de 70 a 90 Kv, padronizando a distância entre a fonte geradora de raios X e o plano sagital mediano dos pacientes em 1,524 metros. O processamento dos filmes⁷ foi realizado na processadora automática *Air techniques AT 2000*⁸.

⁶ Orthophos SIEMENS CD, Beingheim, Germany

⁷ Kodak-TMG/RA, tamanho 18cmX24cm, Eastmann Kodak, Rochester, NY, EUA

⁸ Air Tecchniques Co., Hicksville, NY, EUA

4.6 Elaboração dos Cefalogramas Laterais

Sobre negatoscópio, foram traçados cefalogramas referentes às telerradiografias laterais, utilizando-se folhas de acetato transparente (20,3 x 25,45cm), fita adesiva, borracha branca e lápis específicos para traçados cefalométricos. Os cefalogramas foram, então, fixados em uma mesa de digitalização acoplada a um programa de computador (Dentofacial Planner Plus 2.02®, Toronto, Ontário, Canadá) para a marcação dos pontos cefalométricos e posterior determinação das medidas lineares e angulares que caracterizam a análise padrão para estudo da amostra.

Para estudo do erro foram traçados e digitalizados nove cefalogramas a partir de telerradiografias laterais selecionadas entre os Grupos 1 e 2 de forma aleatória. As radiografias foram retraçadas e redigitalizadas com um intervalo de 15 dias após os primeiros registros.

4.6.1 Pontos Cefalométricos (Figura 5)

Sela (S): localizado no centro geométrico da sela túrcica e determinado por inspeção visual.

Násio (N): localizado na porção mais anterior da sutura frontonasal.

Espinha Nasal Anterior (ENA): localizado no ponto mais anterior do contorno da maxila

Espinha Nasal Posterior (ENP): localizado no ponto mais posterior do contorno da maxila.

Ponto A (A) : Ponto mais profundo do contorno anterior do processo alveolar da maxila.

AS: ponto localizado no ápice do incisivo central superior.

IS: ponto localizado no ponto mais incisal do incisivo central superior.

AI: ponto localizado no ápice do incisivo central inferior.

II: ponto localizado no ponto mais incisal do incisivo central inferior

MS: ponto localizado na ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior.

Ponto B (B): ponto mais profundo do contorno anterior do processo alveolar da mandíbula.

Gnátio (Gn): ponto situado na metade da distância entre os pontos mais anterior (pogônio) e mais inferior (mento) do contorno da sínfise mandibular.

Gônio (Go): ponto médio entre os pontos mais posterior e inferior do ângulo mandibular.

Mental (Me): localizado no ponto mais inferior do contorno da sínfise mandibular

Násio Mole (N'): Ponto mais posterior do contorno do tecido mole entre a fronte e o nariz

Prónasal (Prn): ponto mais anterior do contorno da ponta do nariz.

Subnasal (Sn): ponto mais posterior da base do nariz.

Lábio Superior (Ls): ponto mais anterior do contorno do lábio superior.

Lábio Inferior (Li): ponto mais anterior do contorno do lábio inferior.

Pogônio Mole (Pog'): ponto mais anterior do contorno do tecido mole do mento.

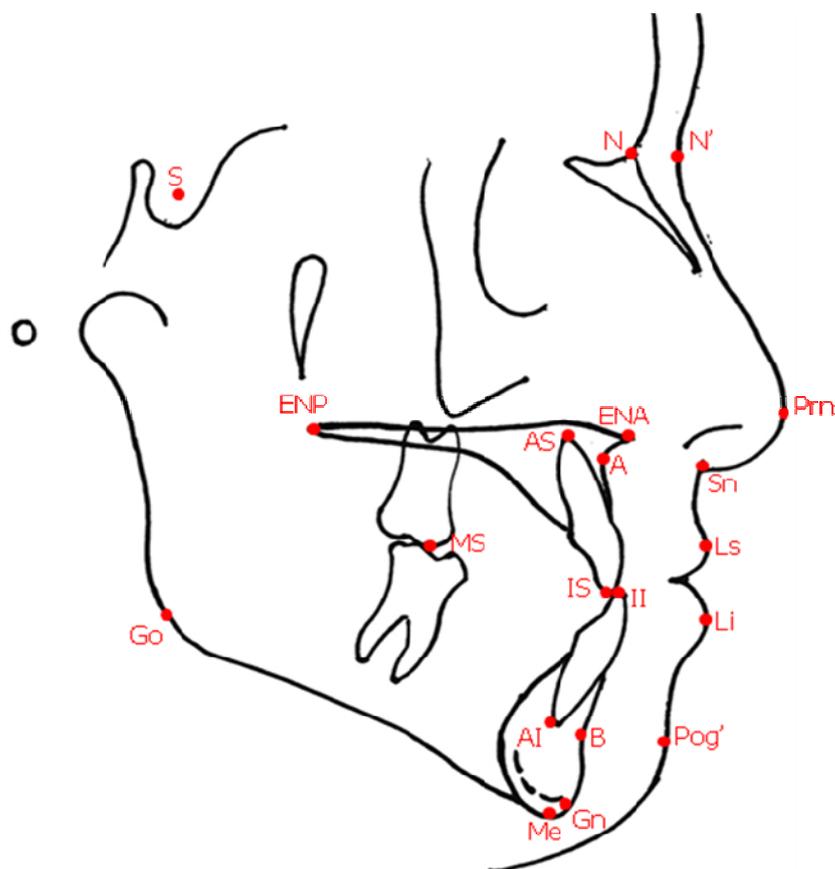


Figura 5 - Pontos Cefalométricos
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

4.6.2 Linhas e Planos Cefalométricos (Figura 6)

Linha SN: união dos pontos S e N. Representa a base anterior do crânio.

Linha NA: união dos pontos N e A.

Linha NB: união dos pontos N e B.

Linha SNP: linha perpendicular à linha S-N, passando pelo ponto S.

Linha 1: união dos pontos AS e IS. Representa o longo eixo do incisivo central superior.

Linha 1: união dos pontos AI e II. Representa o longo eixo do incisivo central inferior.

Plano Palatal (PP): união dos pontos ENA e ENP.

Plano Mandibular (PM): união dos pontos Go e Gn.

Linha PrnSn: união dos pontos Prn e Sn.

Linha SnLs: união dos pontos Sn e Ls.

Linha N'Sn: união dos pontos N' e Sn

Linha SnPog': união dos pontos Sn e Pog'

Linha H: união dos pontos Pog' e Ls

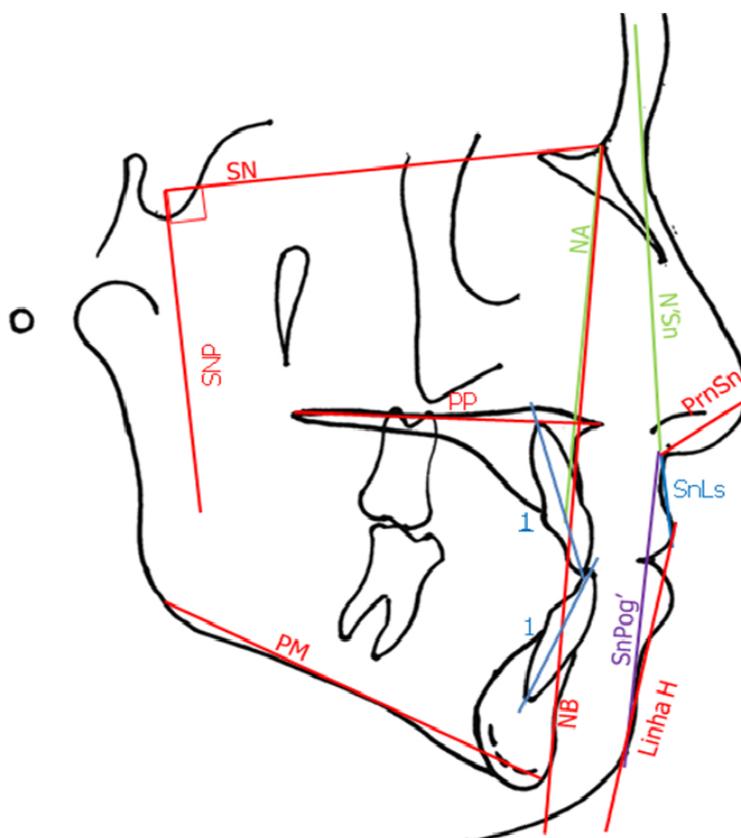


Figura 6 - Linhas e Planos Cefalométricos
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

4.6.3 Relações Maxilares (Figuras 7 e 8)

SNA: ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NA. Expressa a relação anteroposterior entre a maxila e a base do crânio

ENP-SNP: distância linear do ponto ENP à linha SNP. Indica a posição anteroposterior da espinha nasal posterior

A-SNP: distância linear do ponto A à linha SNP. Indica a posição anteroposterior do ponto A

ENP-A: distância linear entre o ponto ENP e o ponto A. Representa o comprimento da maxila

ENA-SNP: distância linear entre o ponto ENA à linha SNP. Indica a posição anteroposterior da espinha nasal anterior

SN.PP: ângulo formado entre a linha SN e o plano palatal. Representa o grau de inclinação do plano palatal

SN-ENP: distância linear do ponto ENP à linha SN. Indica a posição vertical da Espinha nasal posterior

SN-A: distância linear do ponto A à linha SN. Indica a posição vertical do ponto A.

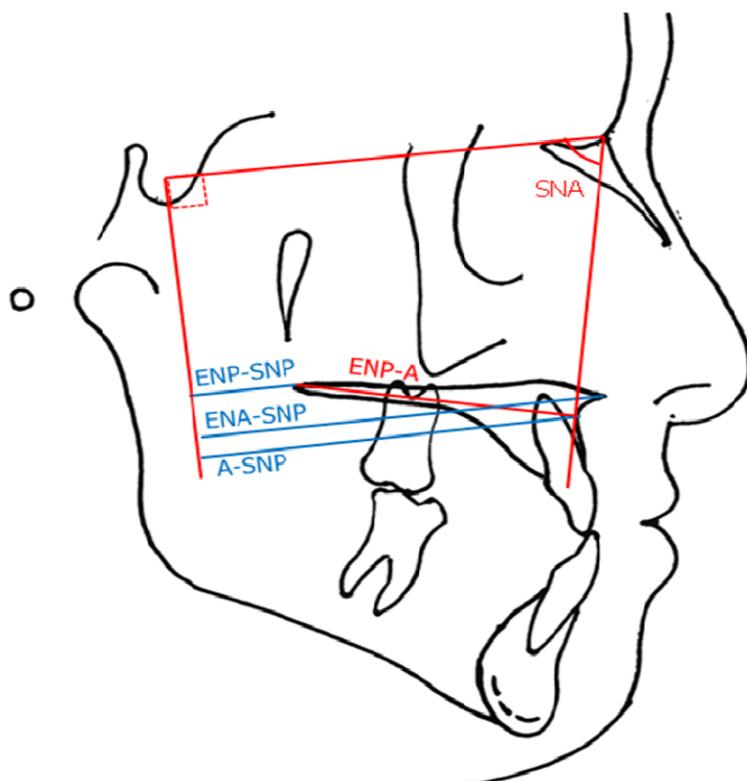


Figura 7 - Relações maxilares no sentido anteroposterior
 Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

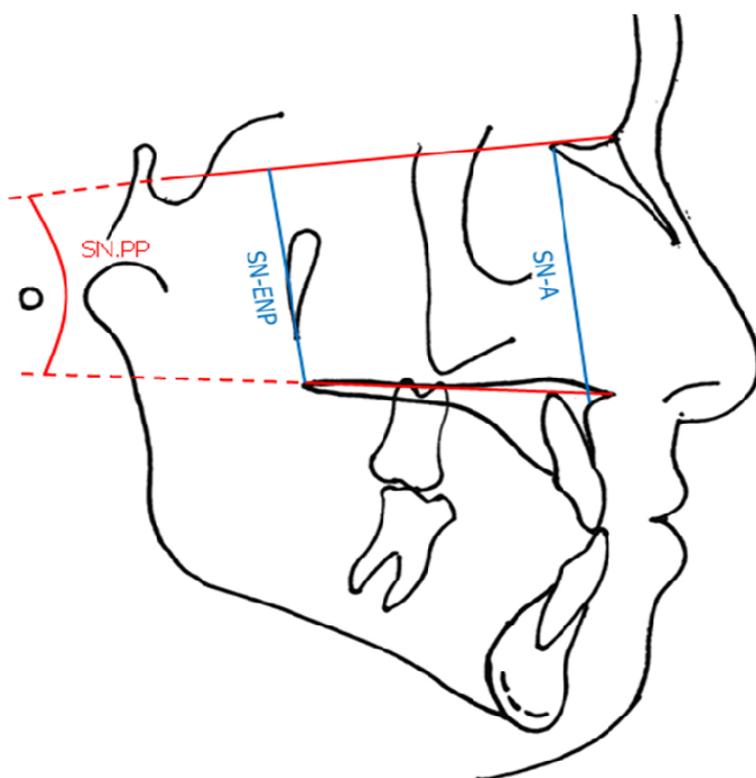


Figura 8 - Relações maxilares no sentido vertical
 Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

4.6.4 Relações Mandibulares (Figura 9)

SNB: ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NB. Expressa a relação anteroposterior entre a mandíbula e a base do crânio

SN.PM: ângulo formado pela intersecção da linha SN e Plano Mandibular. Representa o grau de abertura do plano mandibular

SN-B: distância linear do ponto B à linha SN. Indica a posição vertical do ponto B

B-SNP: distância linear do ponto B à linha SNP. Indica a posição anteroposterior do ponto B

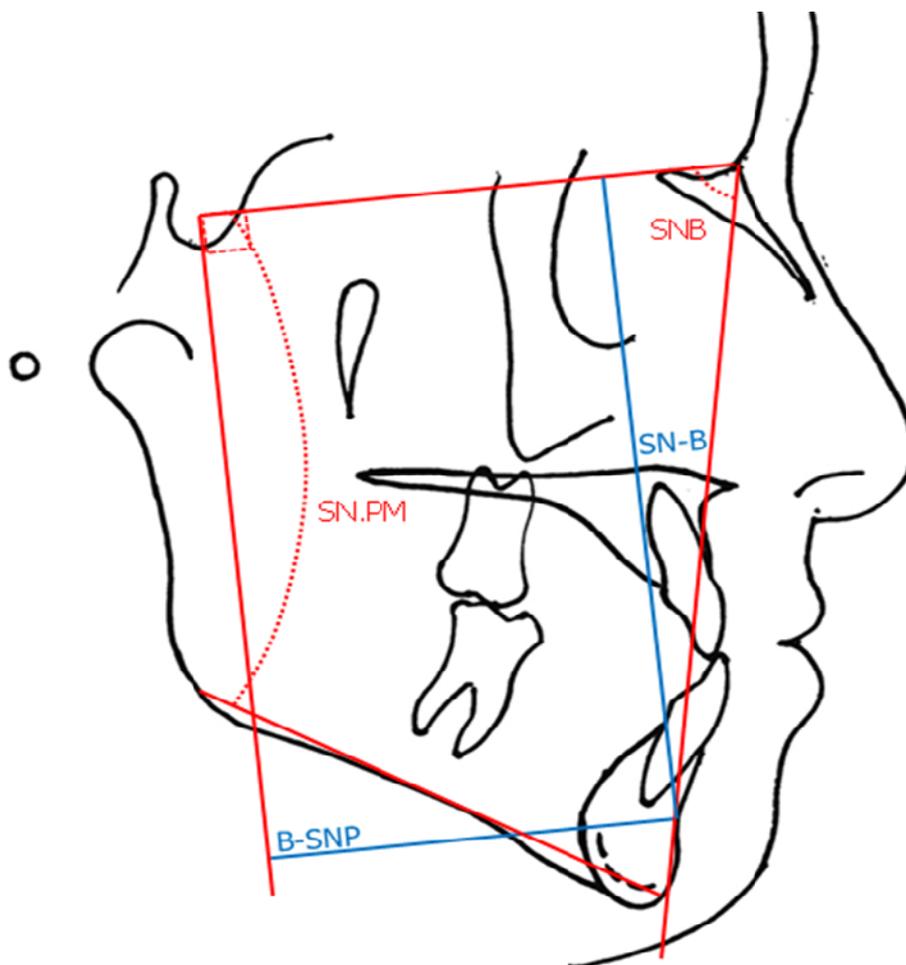


Figura 9 - Relações mandibulares
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

4.6.5 Relações Maxilo-Mandibulares (Figura 10)

ANB: ângulo formado pela intersecção das linhas NA e NB. Expressa a relação anteroposterior entre a maxila e a mandíbula

ENA-Me: distância do ponto ENA ao ponto Me. Representa a altura facial inferior.

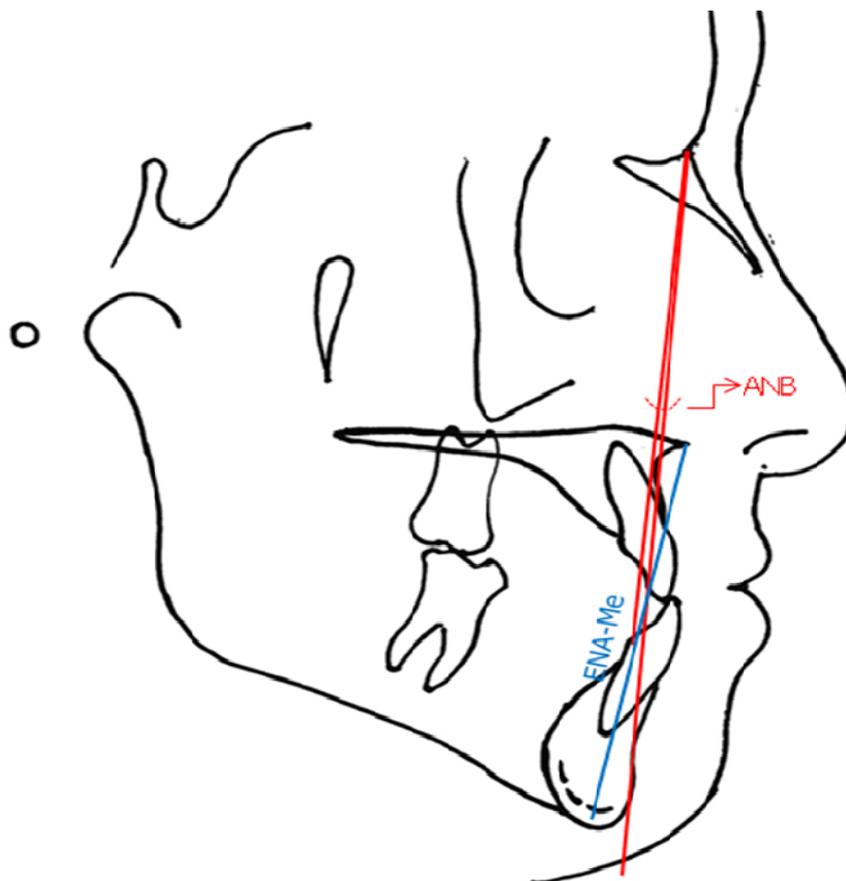


Figura 10 - Relações maxilo-mandibulares
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

4.6.6 Relações Dentárias (Figura 11)

1.PP: ângulo formado entre o longo eixo do incisivo central superior e o plano palatal. Representa a inclinação do incisivo superior.

IS-SNP: distância linear do ponto IS perpendicular à linha SNP. Localiza o incisivo central superior no sentido anteroposterior.

1.PM: ângulo formado entre o longo eixo do incisivo central inferior e o plano mandibular. Representa a inclinação do incisivo inferior.

MS-SNP: distância linear do ponto MS perpendicular à linha SNP. Localiza o molar superior no sentido anteroposterior.

MS-PP: distância linear do ponto MS perpendicular ao plano palatal. Localiza o molar superior no sentido vertical.

IS-II: distância linear entre os pontos IS e II. Representa o trespasse horizontal dos incisivos.

IS-PP: distância linear do ponto IS perpendicular ao plano palatal. Localiza o incisivo central superior no sentido vertical.

II-SNP: distância linear do ponto II perpendicular à linha SNP. Localiza o incisivo central inferior no sentido anteroposterior.

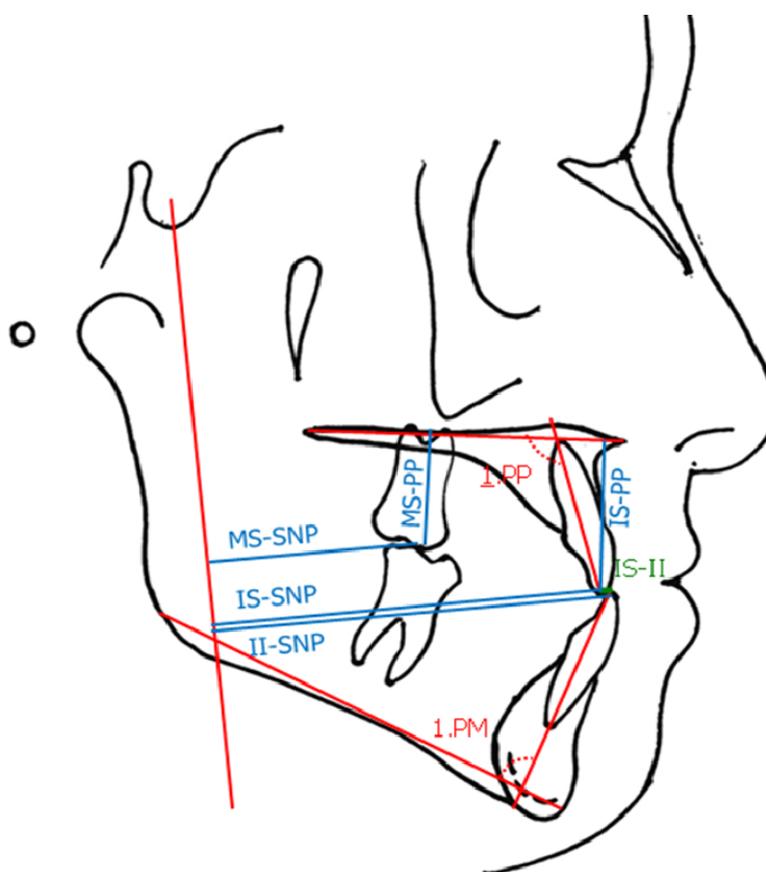


Figura 11 - Relações dentárias
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

4.6.7 Medidas do Perfil Mole (Figura 12)

PrnSnLs: ângulo naso-labial; ângulo formado entre as linhas PrnSn e SnLs.

N'SnPog': ângulo formado entre as linhas N'Sn e SnPog'. Representa a convexidade facial.

H.NB: ângulo formado entre as linhas H e NB.

Prn-SNP: distância linear do ponto Prn perpendicular à linha SNP. Indica a posição anteroposterior da extremidade do nariz.

Sn-SNP: distância linear do ponto Sn perpendicular à linha SNP. Indica a posição anteroposterior da base do nariz.

Ls-SNP: distância linear do ponto Ls perpendicular à linha SNP. Indica a posição anteroposterior do lábio superior.

Li-SNP: distância linear do ponto Li perpendicular à linha SNP. Indica a posição anteroposterior do lábio inferior.

Pog'-SNP: distância linear do ponto Pog' perpendicular à linha SNP. Indica a posição anteroposterior do mento.

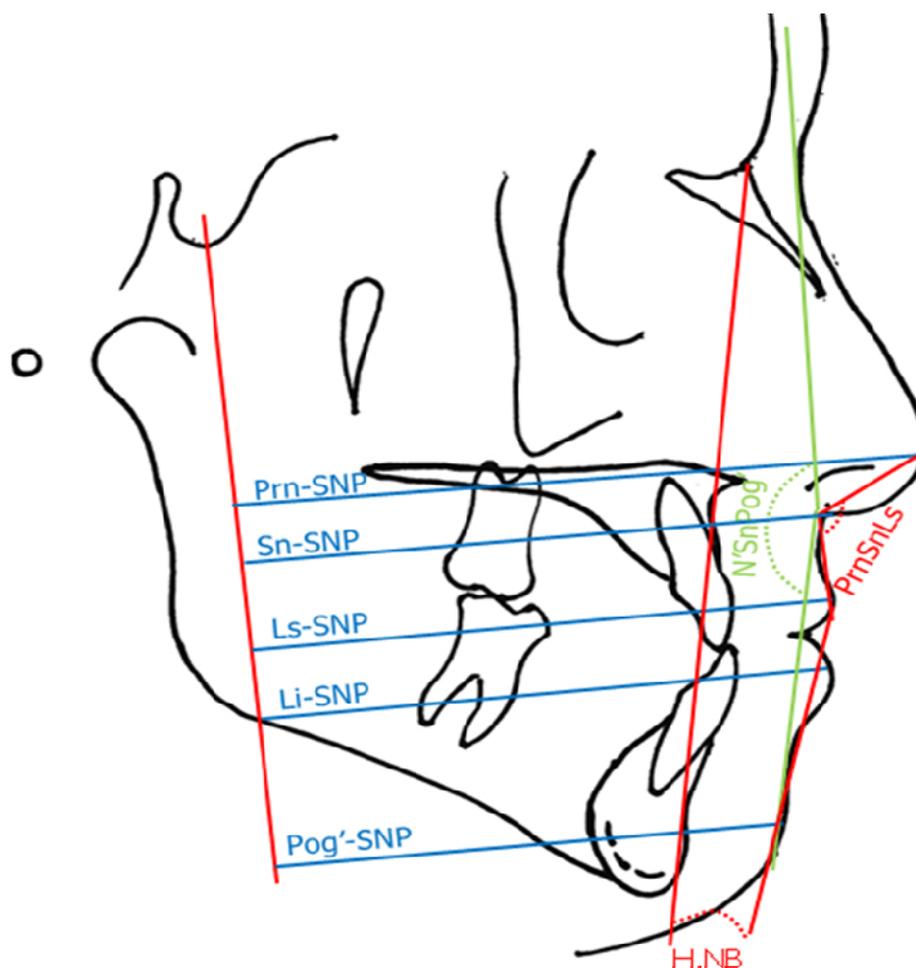


Figura 12 - Medidas do perfil mole
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

4.6.8 Análise de Concordância

No estudo do erro, para a comparação entre as duas medições realizadas com intervalo de 15 dias foi utilizado o teste de comparações de médias *t-student* para dados pareados. Este teste é o método mais utilizado para se avaliarem as diferenças entre os pares de dois grupos (Apêndice E, páginas 84 e 85).

4.6.9 Análise Estatística

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 testes aplicados neste estudo foram testes paramétricos com exceção das comparações dos tempos, que por serem dados pareados com três tempos distintos, utilizou-se o teste não-paramétrico de Friedman.

Para a comparação entre os Grupos 1 e 2 foi utilizado o teste de comparações de médias *t-student* para amostras independentes. Este teste é o método mais utilizado para se avaliarem as diferenças entre as médias de dois grupos.

Todos os resultados foram considerados significativos a um nível de significância máximo de 5%.

Para o processamento e análise destes dados foi utilizado o software estatístico SPSS v.10.019⁸.

⁸ SPSS for Windows, versão 10.0, Microsoft Corporation, EUA.

5 RESULTADOS

5.1 Resultados estatísticos

5.1.1 Medidas Maxilares

5.1.1.1 Sentido Anteroposterior (Figura 7, página 39)

Tabela 2 Comparação entre os tempos: medidas maxilares no sentido anteroposterior. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo 1			Grupo 2		
	Média	Desvio-padrão	p	Média	Desvio-padrão	p
SNA T1	80,47^A	3,84	0,001	80,68	2,65	0,20
SNA T2	81,34^B	3,39		81,87	2,69	
SNA T3	82,04^C	3,65		82,28	3,27	
ENP-SNP T1	13,99	2,93	0,20	13,11^A	2,72	0,01
ENP-SNP T2	14,11	2,42		14,26^{AB}	2,54	
ENP-SNP T3	14,66	2,55		14,79^B	2,43	
A-SNP T1	60,07^A	3,72	0,01	59,07^A	3,44	0,004
A-SNP T2	60,87^B	3,54		61,79^B	2,08	
A-SNP T3	61,81^C	3,71		61,87^B	4,53	
ENP-A T1	42,40	2,08	0,32	43,01	2,79	0,10
ENP-A T2	42,74	2,18		42,49	2,35	
ENP-A T3	42,59	2,05		42,84	2,80	
ENA-SNP T1	64,99^A	3,52	0,003	64,10^A	3,41	0,004
ENA-SNP T2	66,54^B	3,16		67,37^B	2,48	
ENA-SNP T3	67,04^B	2,91		67,38^B	4,16	

* Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si
 Fonte: Dados da Pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste não-paramétrico de Friedman apresentados na Tabela 2 pode-se observar em negrito as comparações entre os tempos T1, T2 e T3 para os Grupos 1 e 2 que apresentaram diferenças significativas. A medida SNA apresentou diferença significativa entre todos os tempos para o Grupo 1. A medida ENP-SNP apresentou em T1 valores inferiores a T3 para o Grupo 2. A medida A-SNP apresentou em T1 valores inferiores aos outros tempos para ambos os grupos e, em T2, valores inferiores a T3 apenas para o Grupo 1.

Tabela 3 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas maxilares no sentido anteroposterior. Porto Alegre. 2007

Medida	Grupo	Nº casos	Diferença		t	p
			Média	Desvio-padrão		
SNA (T2-T1)	Grupo 1	9	0,88	0,93	0,69	0,50
	Grupo 2	7	0,53	1,10		
SNA (T3-T2)	Grupo 1	9	0,70	0,51	-0,70	0,49
	Grupo 2	7	0,96	0,93		
SNA (T3-T1)	Grupo 1	9	1,58	1,17	-0,04	0,97
	Grupo 2	9	1,60	1,37		
ENP-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,12	1,72	-1,10	0,29
	Grupo 2	7	1,10	1,84		
ENP-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	0,54	1,95	-0,70	0,50
	Grupo 2	7	1,20	1,74		
ENP-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	0,67	2,03	-1,14	0,27
	Grupo 2	9	1,68	1,70		
A-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,80	0,78	-1,55	0,14
	Grupo 2	7	1,47	0,95		
A-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	0,94	0,93	-0,63	0,54
	Grupo 2	7	1,54	2,67		
A-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	1,74	1,23	-1,30	0,21
	Grupo 2	9	2,80	2,10		
ENP-A (T2-T1)	Grupo 1	9	0,34	1,12	-0,34	0,74
	Grupo 2	7	0,50	0,47		
ENP-A (T3-T2)	Grupo 1	9	-0,16	0,96	0,90	0,38
	Grupo 2	7	-0,54	0,69		
ENP-A (T3-T1)	Grupo 1	9	0,19	1,49	0,63	0,54
	Grupo 2	9	-0,17	0,81		
ENA-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	1,56	1,36	-0,84	0,41
	Grupo 2	7	2,14	1,42		
ENA-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	0,50	0,99	-0,94	0,36
	Grupo 2	7	1,31	2,38		
ENA-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	2,06	1,27	-1,64	0,12
	Grupo 2	9	3,28	1,84		

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste t-student para comparação de médias verifica-se que não existe diferença significativa para as comparações realizadas entre as médias dos Grupos 1 e 2 (Tabela 3).

5.1.1.2 Sentido Vertical (Figura 8, página 39)

Tabela 4 - Comparação entre os tempos: medidas maxilares no sentido vertical. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo 1			Grupo 2		
	Média	Desvio-padrão	p	Média	Desvio-padrão	p
SN.PP T1	5,94	3,40	0,74	9,24	3,37	0,10
SN.PP T2	6,44	3,09		8,81	3,15	
SN.PP T3	6,21	2,86		8,29	3,26	
SN-ENP T1	43,82^A	2,52	0,02	41,99^A	2,88	0,01
SN-ENP T2	44,98^B	2,80		43,11^B	3,75	
SN-ENP T3	45,30^B	3,12		44,36^C	2,95	
SN-A T1	54,63	2,62	0,10	55,02^A	4,68	0,001
SN-A T2	56,16	3,85		56,63^B	5,37	
SN-A T3	56,70	4,68		56,81^B	4,55	

* Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si
 Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste não-paramétrico de Friedman apresentados na Tabela 4 pode-se observar em negrito as comparações entre os tempos para os Grupos 1 e 2 que apresentaram diferenças significativas. A medida SN-ENP para ambos os grupos e a medida SN-A para o Grupo 2 apresentaram, em T1, valores inferiores aos outros tempos.

Tabela 5 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas maxilares no sentido vertical. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo	Nº casos	Diferença		t	p
			Média	Desvio-padrão		
SN.PP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,50	1,05	0,35	0,73
	Grupo 2	7	0,31	1,05		
SN.PP (T3-T2)	Grupo 1	9	-0,23	0,82	1,83	0,09
	Grupo 2	7	-1,33	1,54		
SN.PP (T3-T1)	Grupo 1	9	0,27	1,18	2,20	0,04
	Grupo 2	9	-0,96	1,17		
SN-ENP (T2-T1)	Grupo 1	9	1,16	1,12	-0,49	0,63
	Grupo 2	7	1,43	1,09		
SN-ENP (T3-T2)	Grupo 1	9	0,32	0,85	-1,50	0,16
	Grupo 2	7	1,16	1,37		
SN-ENP (T3-T1)	Grupo 1	9	1,48	1,72	-1,30	0,21
	Grupo 2	9	2,37	1,11		
SN-A (T2-T1)	Grupo 1	9	1,52	1,81	-1,02	0,32
	Grupo 2	7	2,34	1,24		
SN-A (T3-T2)	Grupo 1	9	0,54	1,66	1,33	0,21
	Grupo 2	7	-0,40	1,00		
SN-A (T3-T1)	Grupo 1	9	2,07	2,88	0,27	0,79
	Grupo 2	9	1,79	1,04		

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste t-student para comparação de médias verifica-se que existe diferença significativa para a comparação SN.PP (T3-T1) onde no Grupo 1 houve um decréscimo superior ao Grupo 2 (Tabela 5).

5.1.2 Medidas Mandibulares

5.1.2.1 Sentido Anteroposterior (Figura 9, página 40)

Tabela 6 - Comparação entre os tempos: medidas mandibulares no sentido anteroposterior. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo 1			Grupo 2		
	Média	Desvio-padrão	p	Média	Desvio-padrão	p
SNB T1	79,47	2,69	0,92	78,81	4,35	0,57
SNB T2	79,81	2,50		78,73	4,18	
SNB T3	79,48	2,56		78,24	3,95	
B-SNP T1	51,82	4,95	0,72	49,41	8,66	0,65
B-SNP T2	51,92	5,01		50,40	7,21	
B-SNP T3	51,68	5,86		49,87	6,91	

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste não-paramétrico de Friedman pode-se observar que nenhuma das comparações entre os tempos apresentou diferenças significativas (Tabela 6).

Tabela 7 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas mandibulares no sentido anteroposterior. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo	Nº casos	Diferença		t	p
			Média	Desvio-padrão		
SNB (T2-T1)	Grupo 1	9	0,34	1,03	0,99	0,34
	Grupo 2	7	-0,33	1,68		
SNB (T3-T2)	Grupo 1	9	-0,33	0,93	0,31	0,76
	Grupo 2	7	-0,51	1,38		
SNB (T3-T1)	Grupo 1	9	0,01	0,83	1,19	0,25
	Grupo 2	9	-0,57	1,19		
B-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,10	1,80	-0,03	0,98
	Grupo 2	7	0,14	4,67		
B-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	-0,24	2,62	-0,41	0,69
	Grupo 2	7	0,27	2,39		
B-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	-0,14	2,53	-0,38	0,71
	Grupo 2	9	0,46	3,96		

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste t-student para comparação de médias verifica-se que não existe diferença significativa para as comparações realizadas entre as médias dos Grupos 1 e 2 (Tabela 7).

5.1.2.2 Sentido Vertical (Figura 9, página 40)

Tabela 8 - Comparação entre os tempos: medidas mandibulares no sentido vertical. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo 1			Grupo 2		
	Média	Desvio-padrão	P	Média	Desvio-padrão	p
SN.PM T1	35,58	3,94	0,41	37,49	6,19	0,87
SN.PM T2	35,12	3,62		37,60	6,40	
SN.PM T3	34,84	3,49		37,58	5,75	
SN-B T1	94,88^A	3,70	0,05	93,38^A	8,24	0,02
SN-B T2	96,94^B	4,90		96,04^B	10,24	
SN-B T3	97,00^B	5,92		95,83^B	8,11	

* Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si
 Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste não-paramétrico de Friedman pode-se observar que apenas a medida SN-B apresentou entre os tempos diferenças significativas. Observa-se que para ambos os grupos nesta medida o tempo T1 apresenta valores inferiores aos outros tempos (Tabela 8).

Tabela 9 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas mandibulares no sentido vertical. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo	Nº casos	Diferença		t	p
			Média	Desvio-padrão		
SN.PM (T2-T1)	Grupo 1	9	-0,46	1,27	-1,01	0,33
	Grupo 2	7	0,31	1,79		
SN.PM (T3-T2)	Grupo 1	9	-0,28	1,09	-0,33	0,75
	Grupo 2	7	-0,07	1,43		
SN.PM (T3-T1)	Grupo 1	9	-0,73	1,41	-1,18	0,25
	Grupo 2	9	0,09	1,54		
SN-B (T2-T1)	Grupo 1	9	2,07	1,96	-0,86	0,40
	Grupo 2	7	3,10	2,85		
SN-B (T3-T2)	Grupo 1	9	0,06	1,77	0,21	0,84
	Grupo 2	7	-0,14	2,09		
SN-B (T3-T1)	Grupo 1	9	2,12	3,02	-0,25	0,81
	Grupo 2	9	2,46	2,60		

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste t-student para comparação de médias verifica-se que não existe diferença significativa para as comparações realizadas entre as médias dos Grupos 1 e 2 (Tabela 9).

5.1.3 Medidas da Relação Maxilo-Mandibular (Figura 10, página 41)

Tabela 10 - Comparação entre os tempos: medidas da relação maxilo-mandibular. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo 1			Grupo 2		
	Média	Desvio-padrão	p	Média	Desvio-padrão	p
ANB T1	0,99^A	3,19	0,01	1,87^A	4,57	0,02
ANB T2	1,52^B	3,26		3,16^A	4,06	
ANB T3	2,56^C	3,96		4,01^B	4,03	
ENA-Me T1	64,99	4,28	0,07	62,24^A	7,42	0,01
ENA-Me T2	65,78	5,00		66,29^B	8,89	
ENA-Me T3	66,31	4,92		65,11^B	8,27	

* Médias seguidas de letras diferente diferem entre si

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste não-paramétrico de Friedman apresentados na Tabela 10 pode-se observar em negrito as comparações entre os tempos para os Grupos 1 e 2 que apresentaram diferenças significativas. A medida ANB apresentou, no tempo T3, valores superiores aos outros tempos para ambos os grupos. A medida ENA-Me apresentou no tempo T1 valores superiores aos outros tempos para o Grupo 2.

Tabela 11 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas da relação maxilo-mandibular. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo	Nº casos	Diferença		T	p
			Média	Desvio-padrão		
ANB (T2-T1)	Grupo 1	9	0,53	0,42	-0,42	0,68
	Grupo 2	7	0,87	2,41		
ANB (T3-T2)	Grupo 1	9	1,03	1,25	-0,69	0,50
	Grupo 2	7	1,44	1,09		
ANB (T3-T1)	Grupo 1	9	1,57	1,20	-0,75	0,46
	Grupo 2	9	2,14	1,97		
ENA-Me (T2-T1)	Grupo 1	9	0,79	1,36	-2,26	0,04
	Grupo 2	7	4,05	2,29		
ENA-Me (T3-T2)	Grupo 1	9	0,53	1,31	0,87	0,40
	Grupo 2	7	-1,18	1,67		
ENA-Me (T3-T1)	Grupo 1	9	1,32	1,85	-2,09	0,05
	Grupo 2	9	2,87	1,22		

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste t-student para comparação de médias verifica-se que existe diferença significativa entre os valores dos Grupos 1 e 2 apenas para as comparações ENA-Me (T2-T1) e ENA-Me (T3-T1) onde se observa, para estas medidas, que no Grupo 2 houve um aumento superior ao Grupo 1 (Tabela 11).

5.1.4 Medidas Dentárias (Figura 11, página 42)

5.1.4.1 Sentido Anteroposterior

Tabela 12 - Comparação entre os tempos: medidas dentárias no sentido anteroposterior. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo 1			Grupo 2		
	Média	Desvio-padrão	p	Média	Desvio-padrão	P
1.PP T1	109,86	3,04	0,10	115,67	8,57	0,37
1.PP T2	110,74	3,85		114,14	9,99	
1.PP T3	112,08	4,44		111,96	7,60	
IS-SNP T1	60,84^A	3,59	0,03	59,50^A	5,75	0,05
IS-SNP T2	61,11^A	3,57		62,19^B	3,90	
IS-SNP T3	62,63^B	4,08		62,04^B	6,79	
1.PM T1	88,74	6,53	0,55	90,40	7,64	0,65
1.PM T2	88,76	4,99		93,60	6,55	
1.PM T3	87,46	6,49		91,40	7,34	
MS-SNP T1	29,96^A	3,84	0,01	29,31^A	4,61	0,02
MS-SNP T2	31,69^{AB}	4,17		30,71^A	3,51	
MS-SNP T3	32,73^B	4,34		31,78^B	6,36	
IS-II T1	1,16	2,16	0,12	0,59	2,55	0,16
IS-II T2	1,50	1,87		1,47	1,98	
IS-II T3	3,83	3,78		2,62	0,97	
II-SNP T1	59,90	4,03	0,46	58,89	7,14	0,65
II-SNP T2	59,77	3,60		60,71	5,43	
II-SNP T3	59,11	4,11		59,67	6,41	

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si.
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste não-paramétrico de Friedman apresentados na Tabela 12 pode-se observar em negrito as comparações entre os tempos para os Grupos 1 e 2 que revelaram diferenças significativas. A medida IS-SNP no tempo T1 apresentou valores inferiores ao tempo T3, para o Grupo 1, e aos tempos T2 e T3, para o Grupo 2. A medida MS-SNP no tempo T3

apresentou valores superiores ao tempo T1 para o Grupo 1 e aos tempos T1 e T3 para o Grupo 2.

Tabela 13 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas dentárias no sentido anteroposterior

Medida	Grupo	Nº casos	Diferença		t	p
			Média	Desvio-padrão		
1.PP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,89	2,94	1,41	0,18
	Grupo 2	7	-1,01	2,26		
1.PP (T3-T2)	Grupo 1	9	1,33	3,36	1,89	0,08
	Grupo 2	7	-2,10	3,93		
1.PP (T3-T1)	Grupo 1	9	2,22	5,10	2,76	0,01
	Grupo 2	9	-3,71	3,96		
IS-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,27	1,32	-1,12	0,28
	Grupo 2	7	1,14	1,82		
IS-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	1,52	1,83	-0,27	0,79
	Grupo 2	7	1,86	3,14		
IS-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	1,79	2,00	-0,70	0,50
	Grupo 2	9	2,54	2,57		
1.PM (T2-T1)	Grupo 1	9	0,01	2,98	-0,81	0,43
	Grupo 2	7	1,13	2,40		
1.PM (T3-T2)	Grupo 1	9	-1,30	3,72	-0,50	0,63
	Grupo 2	7	-0,46	2,82		
1.PM (T3-T1)	Grupo 1	9	-1,29	3,31	-1,46	0,16
	Grupo 2	9	1,00	3,35		
MS-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	1,73	3,67	1,03	0,32
	Grupo 2	7	0,19	1,66		
MS-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	1,04	2,84	-1,42	0,18
	Grupo 2	7	3,16	3,11		
MS-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	2,78	2,84	0,22	0,83
	Grupo 2	9	2,47	3,06		
IS-II (T2-T1)	Grupo 1	9	0,34	1,28	-0,50	0,62
	Grupo 2	7	0,81	2,43		
IS-II (T3-T2)	Grupo 1	9	2,33	2,56	0,78	0,45
	Grupo 2	7	1,46	1,72		
IS-II (T3-T1)	Grupo 1	9	2,68	3,02	0,53	0,60
	Grupo 2	9	2,03	2,00		
II-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	-0,13	1,75	-0,29	0,78
	Grupo 2	7	0,27	3,70		
II-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	-0,66	2,38	-1,08	0,30
	Grupo 2	7	0,69	2,57		
II-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	-0,79	2,18	-1,22	0,24
	Grupo 2	9	0,78	3,19		

Fonte: Dados da pesquisa. PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste t-student para comparação de médias verifica-se que existe diferença significativa apenas para a comparação 1.PP (T3-T1)

onde se observa que no grupo 1 houve um decréscimo superior ao Grupo 2 (Tabela 13).

5.1.4.2 Sentido Vertical

Tabela 14 - Comparação entre os tempos: medidas dentárias no sentido vertical. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo 1			Grupo 2		
	Média	Desvio-padrão	p	Média	Desvio-padrão	p
IS-PP T1	28,26^{AB}	1,96	0,04	24,88^A	4,03	0,01
IS-PP T2	27,86^B	1,99		26,30^{AB}	4,17	
IS-PP T3	28,53^A	1,89		26,41^B	3,56	
MS-PP T1	20,04	1,74	0,10	19,16^A	2,55	0,02
MS-PP T2	20,66	1,91		20,81^B	2,68	
MS-PP T3	21,64	1,23		20,76^B	3,05	

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si.

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste não-paramétrico de Friedman apresentados na Tabela 14 pode-se observar em negrito as comparações entre os tempos para os Grupos 1 e 2 que revelaram diferenças significativas. A medida IS-PP apresentou no tempo T2 valores inferiores ao tempo T3 para o Grupo 1, e no tempo T1 valores inferiores ao tempo T3 para o Grupo 2. A medida MS-PP para o Grupo 2 apresentou no tempo T1 valores inferiores aos outros tempos.

Tabela 15 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas dentárias no sentido vertical. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo	Nº casos	Diferença		t	P
			Média	Desvio-padrão		
IS-PP (T2-T1)	Grupo 1	9	-0,40	0,67	-2,64	0,02
	Grupo 2	7	0,71	1,02		
IS-PP (T3-T2)	Grupo 1	9	0,68	0,56	0,60	0,56
	Grupo 2	7	0,43	1,08		
IS-PP (T3-T1)	Grupo 1	9	0,28	0,72	-2,47	0,03
	Grupo 2	9	1,53	1,35		
MS-PP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,61	1,17	-1,27	0,23
	Grupo 2	7	1,65	1,00		
MS-PP (T3-T2)	Grupo 1	9	0,99	1,46	1,14	0,27
	Grupo 2	7	-0,05	1,25		
MS-PP (T3-T1)	Grupo 1	9	1,60	1,33	0,00	1,00
	Grupo 2	9	1,60	0,82		

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste t-student para comparação de médias verifica-se que existe diferença significativa entre as médias dos Grupos 1 e 2 apenas para as comparações IS-PP (T2-T1) e IS-PP (T3-T1) onde se observa para estas medidas que no Grupo 2 houve um aumento superior ao Grupo 1 (Tabela 15).

5.1.5 Medidas do Perfil Mole (Figura 12, página 43)

5.1.5.1 Medidas Angulares

Tabela 16 - Comparação entre os tempos: medidas angulares do perfil mole. Porto Alegre, 2007

<i>Medida</i>	<i>Grupo 1</i>			<i>Grupo 2</i>		
	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>p</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>p</i>
PmSnLs T1	123,12	9,23	0,90	128,22	10,11	0,28
PmSnLs T2	123,07	6,84		123,76	8,32	
PmSnLs T3	121,90	7,56		126,89	10,55	
N'Sn.Pog' T1	166,06	6,66	0,24	161,53^A	6,68	0,02
N'Sn.Pog' T2	164,91	8,36		160,94^A	6,32	
N'Sn.Pog' T3	164,26	8,64		157,79^B	7,69	
H.NB T1	7,70^A	6,89	0,01	11,37	7,13	0,16
H.NB T2	8,72^{AB}	7,58		12,30	6,01	
H.NB T3	11,33^B	7,19		13,53	7,56	

* Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si.
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste não-paramétrico de Friedman apresentados na Tabela 16 pode-se observar em negrito as comparações entre os tempos para os Grupos 1 e 2 que demonstraram diferenças significativas. A medida N'SnPog' apresenta no tempo T3 valores inferiores aos outros tempos para o Grupo 2. A medida H.NB revela no tempo T3 valores superiores aos outros tempos para o Grupo 1.

Tabela 17 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas angulares do perfil mole. Porto Alegre, 2007

<i>Medida</i>	<i>Grupo</i>	<i>Nº casos</i>	<i>Diferença</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
			<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>		
PrnSnLs (T2-T1)	Grupo 1	9	-0,06	4,70	0,70	0,50
	Grupo 2	7	-1,93	6,08		
PrnSnLs (T3-T2)	Grupo 1	9	-1,17	4,52	-0,93	0,37
	Grupo 2	7	1,11	5,26		
PrnSnLs (T3-T1)	Grupo 1	9	-1,22	4,06	0,06	0,96
	Grupo 2	9	-1,33	4,40		
N'Sn.Pog' (T2-T1)	Grupo 1	9	-1,14	3,32	-0,54	0,59
	Grupo 2	7	-0,14	4,04		
N'Sn.Pog' (T3-T2)	Grupo 1	9	-0,66	2,92	2,62	0,02
	Grupo 2	7	-4,41	2,73		
N'Sn.Pog' (T3-T1)	Grupo 1	9	-1,80	3,08	1,07	0,30
	Grupo 2	9	-3,74	4,49		
H.NB (T2-T1)	Grupo 1	9	1,02	2,60	1,00	0,33
	Grupo 2	7	-0,27	2,50		
H.NB (T3-T2)	Grupo 1	9	2,61	4,13	-0,31	0,76
	Grupo 2	7	3,14	2,05		
H.NB (T3-T1)	Grupo 1	9	3,63	2,43	0,93	0,37
	Grupo 2	9	2,17	4,07		

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste t-student para comparação de médias verifica-se que existe diferença significativa entre as médias dos Grupos 1 e 2 apenas para a comparação N'Sn.Pog' (T3-T2) onde se observa que no Grupo 1 houve um decréscimo inferior ao Grupo 2 (Tabela 17).

5.1.5.2 Medidas Lineares

Tabela 18 - Comparação entre os tempos: medidas lineares do perfil mole. Porto Alegre, 2007

<i>Medida</i>	<i>Grupo 1</i>			<i>Grupo 2</i>		
	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>p</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>p</i>
Prn-SNP T1	90,44^A	3,91	0,02	88,80^A	3,92	0,02
Prn-SNP T2	91,36^B	4,73		91,24^B	3,66	
Prn-SNP T3	92,12^B	4,37		91,73^B	5,30	
Sn-SNP T1	75,60^A	3,36	0,01	74,96^A	3,78	0,05
Sn-SNP T2	76,10^B	3,98		76,89^{AB}	2,93	
Sn-SNP T3	76,90^B	3,75		77,39^B	4,96	
Ls-SNP T1	75,96^A	3,47	0,01	74,66	6,04	0,10
Ls-SNP T2	76,63^{AB}	4,04		77,37	4,03	
Ls-SNP T3	77,90^B	3,78		77,23	7,10	
Li-SNP T1	73,26	4,28	0,72	71,28	7,45	0,77
Li-SNP T2	73,36	4,40		73,73	5,01	
Li-SNP T3	73,63	4,02		72,38	6,96	
Pog'-SNP T1	64,70	6,87	0,69	61,59	9,24	0,57
Pog'-SNP T2	64,19	7,34		62,24	8,03	
Pog'-SNP T3	63,91	6,90		61,09	8,63	

* Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si.

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste não-paramétrico de Friedman pode-se observar que a medida Prn-SNP apresentou, em T1, valores inferiores aos outros tempos para ambos os grupos. A medida Sn-SNP apresentou para o Grupo 1 valores em T1 inferiores aos outros tempos e para o Grupo 2, valores em T3 superiores a T1. O Grupo 1 também apresentou diferença significativa na medida Ls-SNP onde T3 revelou valores superiores a T1 (Tabela 18).

Tabela 19 - Comparação das diferenças entre os grupos: medidas lineares do perfil mole. Porto Alegre, 2007

Medida	Grupo	Nº casos	Diferença		t	P
			Média	Desvio-padrão		
Prn-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,91	1,28	-1,22	0,24
	Grupo 2	7	1,87	1,88		
Prn-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	0,77	1,24	-0,68	0,51
	Grupo 2	7	1,39	2,35		
Prn-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	1,68	1,43	-1,47	0,16
	Grupo 2	9	2,93	2,14		
Sn-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,50	0,93	-0,51	0,61
	Grupo 2	7	0,86	1,81		
Sn-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	0,80	0,87	-1,47	0,16
	Grupo 2	7	1,96	2,16		
Sn-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	1,30	0,62	-1,61	0,13
	Grupo 2	9	2,43	2,02		
Ls-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,68	1,24	-0,20	0,84
	Grupo 2	7	0,89	2,81		
Ls-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	1,27	2,07	-0,60	0,56
	Grupo 2	7	2,01	2,89		
Ls-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	1,94	1,45	-0,68	0,51
	Grupo 2	9	2,58	2,39		
Li- SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	0,10	1,47	-0,38	0,71
	Grupo 2	7	0,64	4,03		
Li- SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	0,28	2,28	-0,14	0,89
	Grupo 2	7	0,47	3,38		
Li- SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	0,38	1,94	-0,58	0,57
	Grupo 2	9	1,10	3,21		
Pog'-SNP (T2-T1)	Grupo 1	9	-0,51	2,65	-0,02	0,98
	Grupo 2	7	-0,47	4,30		
Pog'-SNP (T3-T2)	Grupo 1	9	-0,28	2,80	0,05	0,96
	Grupo 2	7	-0,36	3,71		
Pog'-SNP (T3-T1)	Grupo 1	9	-0,79	2,36	-0,17	0,87
	Grupo 2	9	-0,50	4,48		

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS, 2007

Através dos resultados do teste t-student verifica-se que não existe diferença significativa para as comparações das médias entre os Grupos 1 e 2 (Tabela 19).

5.2 Resultados Clínicos

5.2.1 Fotos em T1 de paciente do Grupo 1

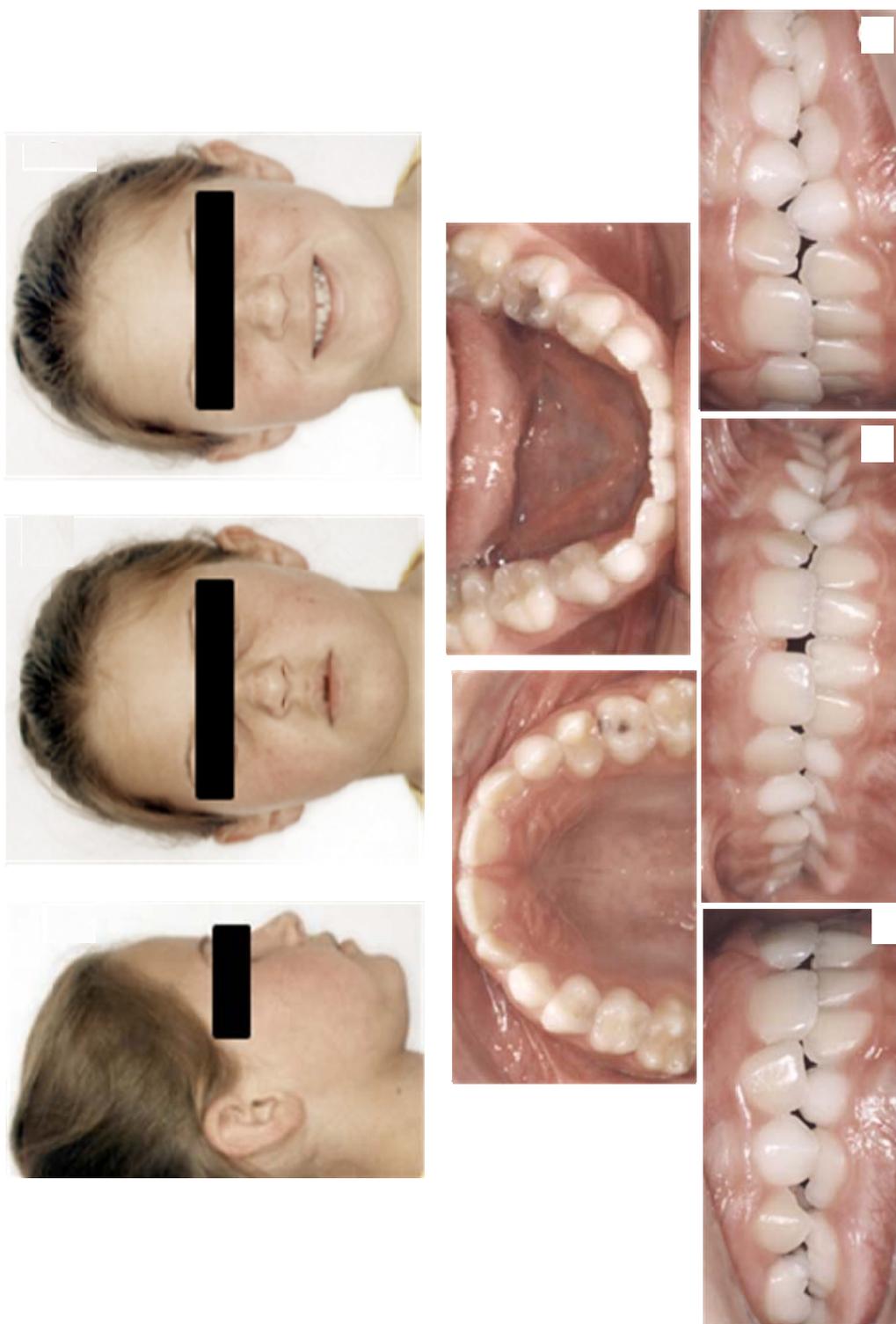


Figura 13 - Fotos em T1 de paciente do Grupo 1
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS 2007

5.2.2 Fotos em T3 de paciente do Grupo 1

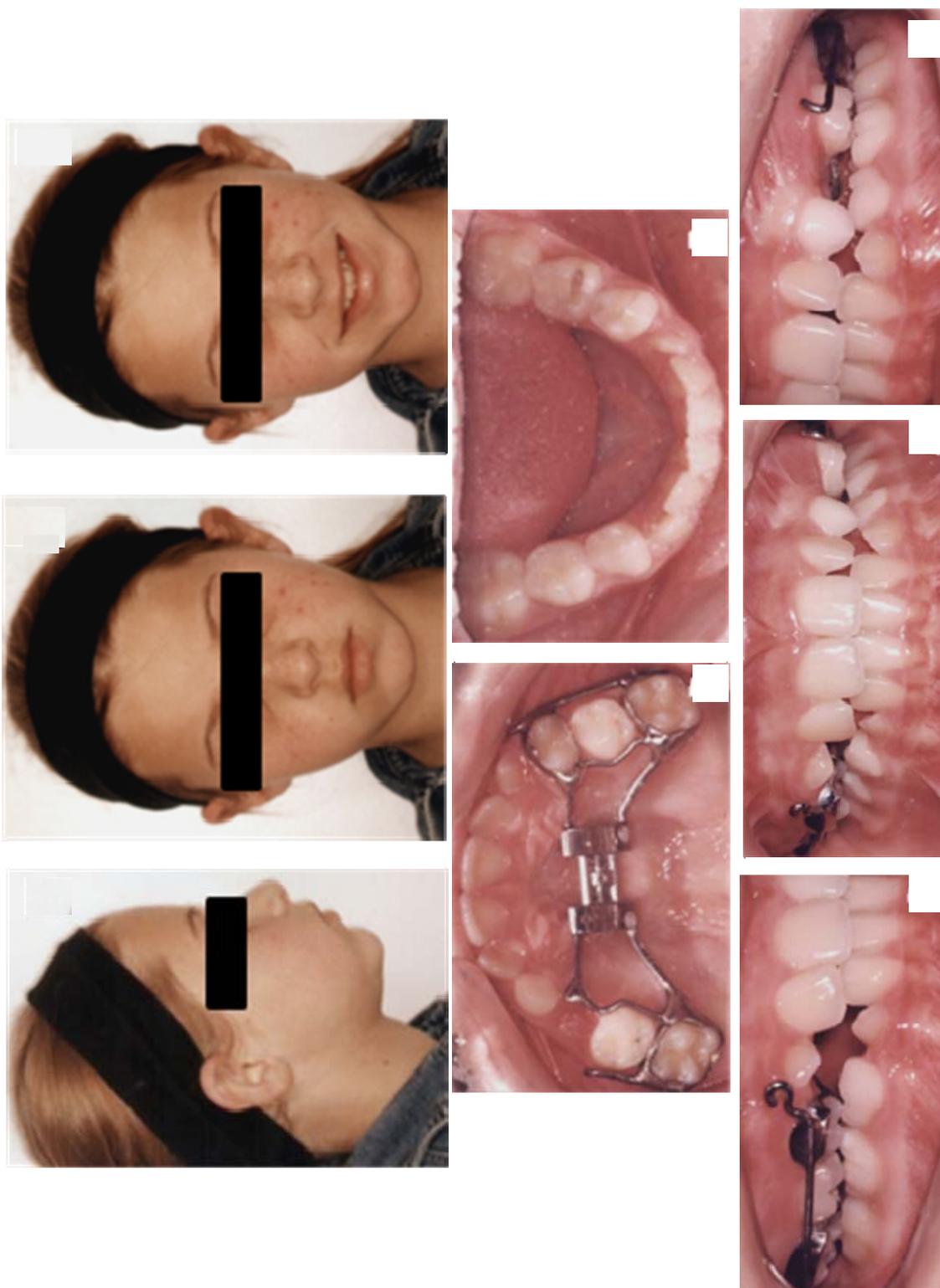


Figura 14 - Fotos em T3 de paciente do Grupo 1
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS 2007

5.2.3 Fotos em T1 de paciente do Grupo 2



Figura 15 - Fotos em T1 de paciente do Grupo 2
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS 2007

5.2.4 Fotos em T3 de paciente do Grupo 2

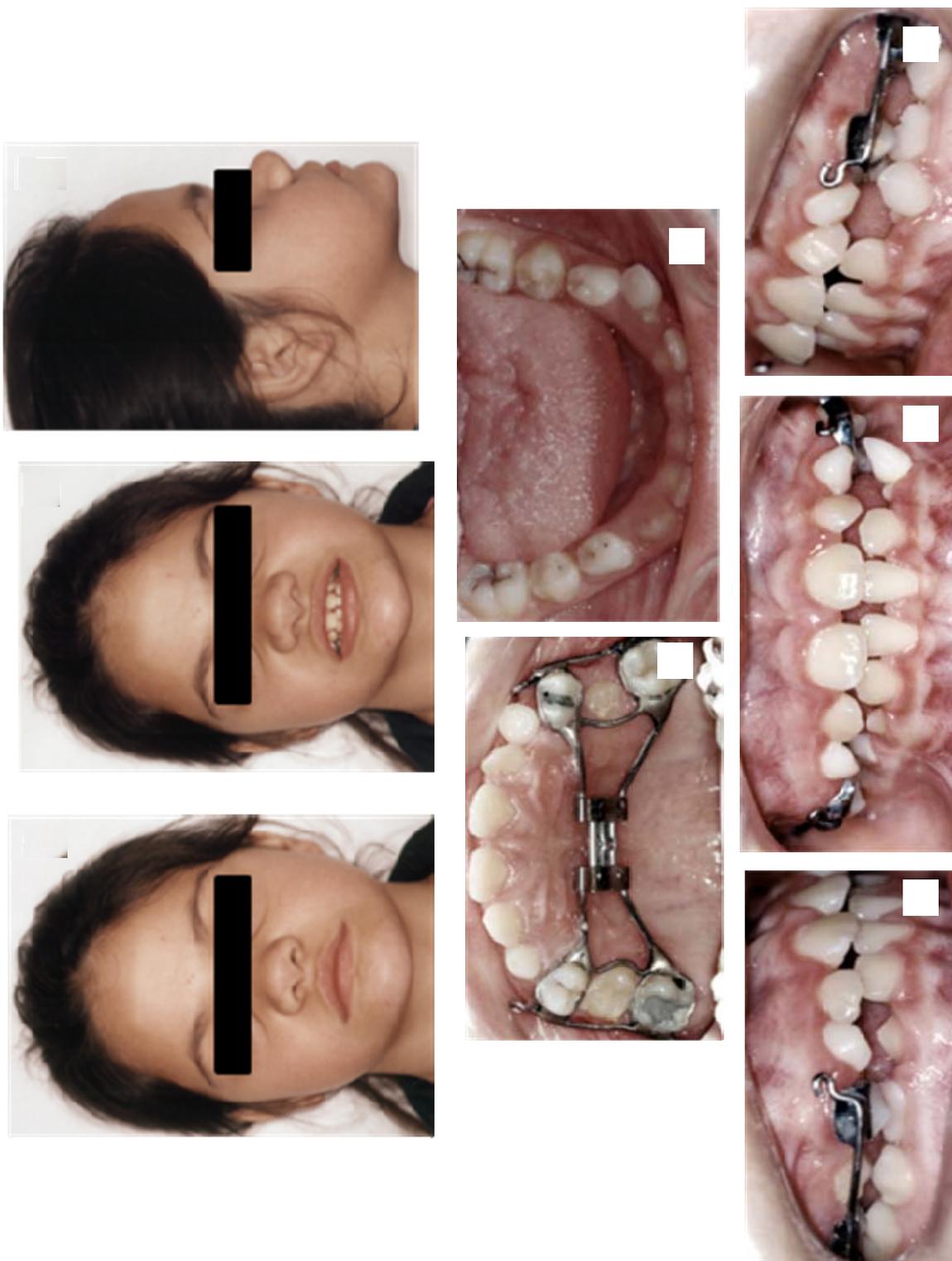


Figura 16 - Fotos em T3 de paciente do Grupo 2
Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS 2007

5.2.5 Telerradiografias Laterais em T1 e T3 de paciente do Grupo 1

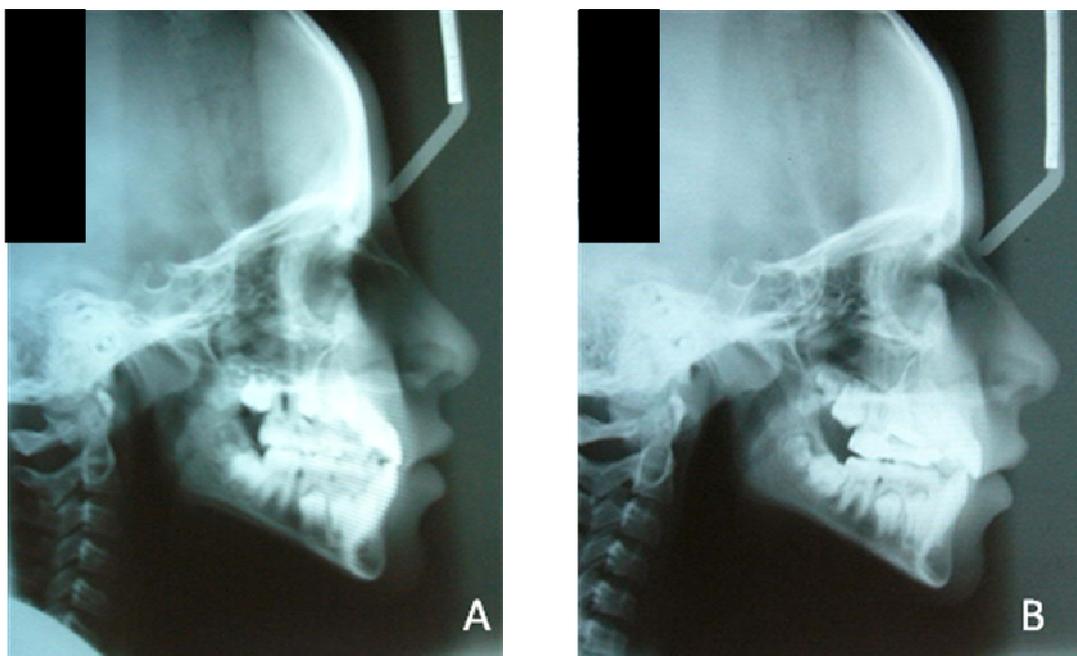


Figura 17 - Telerradiografias laterais de paciente do Grupo 1 em T1 (A) e T2 (B)

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS 2007

5.2.6 Telerradiografias Laterais em T1 e T3 de paciente do Grupo 2

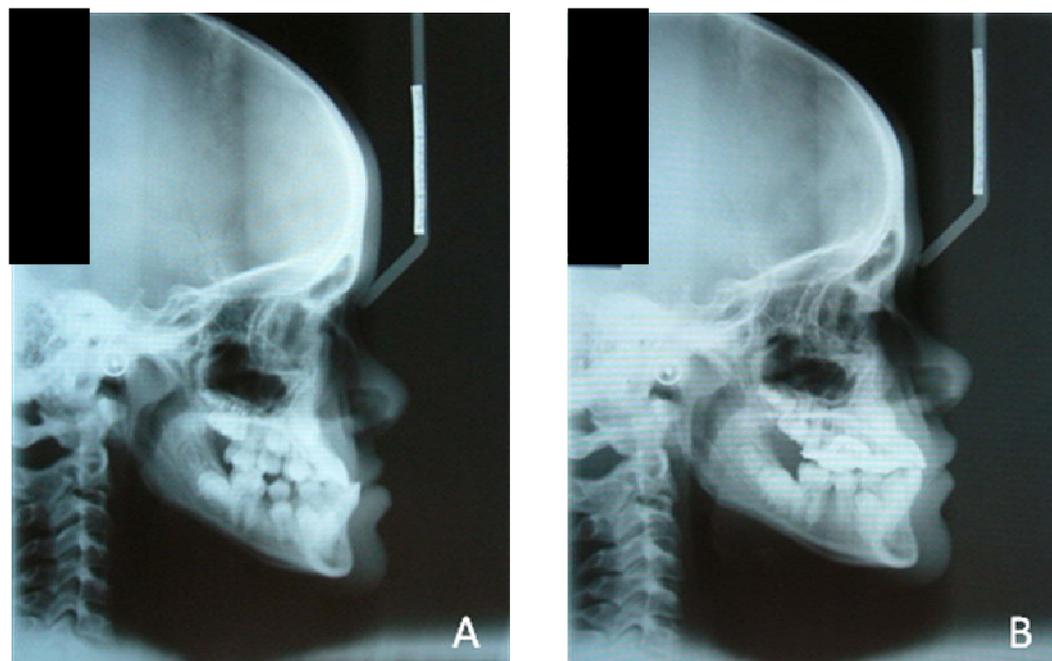


Figura 18 - Telerradiografias laterais de paciente do Grupo 2 em T1 (A) e T2 (B)

Fonte: Dados da pesquisa – PUCRS 2007

6 DISCUSSÃO

Com base nos resultados encorajadores verificados por Liou e Tsai (2005) e Liou (2005 a,b) com o protocolo de expansões e constrictões alternadas da maxila seguido de protração maxilar, propôs-se neste estudo verificar as alterações anteroposteriores e verticais da maxila, da mandíbula, dentes e perfil decorrentes deste protocolo e compará-los ao protocolo convencional de ERM com o aparelho Hyrax seguido de protração maxilar em dois grupos de 9 indivíduos com maloclusão Classe III.

Com o intuito de minimizar entre os grupos as diferenças nas respostas obtidas com a variação das idades esquelética e cronológica dos pacientes, a amostra inicialmente selecionada foi dividida em dois grupos, de forma a manter um correlacionamento de cada paciente do primeiro grupo a um outro de similar idade cronológica no segundo grupo, assim como realizado por Bushang et al (1994). As médias de idade cronológica e esquelética não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 1, página 30).

O protocolo de expansão adotado para o Grupo 1 foi o de ERM com expansões e constrictões alternadas da maxila postulado por Liou e Tsai (2005), e Liou (2005a,b). Foi utilizado, no Grupo 2, o mesmo protocolo estabelecido para comparação por estes autores, que consiste de ativação de 1 volta completa por dia durante sete dias. Neste estudo não foi utilizado o expansor com duas dobradiças descrito por Liou e Tsai (2005) e Liou (2005 a,b) devido ao fato deste não ser comercializado no Brasil.

Neste trabalho, a quantidade final de expansão realizada previamente à protração maxilar foi igual para todos os pacientes (5,6mm), com o intuito de evitar que variações originadas por diferentes graus de expansão pudessem afetar os resultados finais.

Para padronização do tratamento realizado todos os pacientes iniciaram a protração maxilar logo após o término da ERM. Sendo, para o Grupo 1, 7 semanas após o início das ativações do parafuso e, para o Grupo 2, 7 dias após o início da ERM. Nestes momentos, as máscaras faciais foram adaptadas, sendo a força e direção do uso dos elásticos padronizada em 500g em cada lado, com direção de 30° para baixo em relação ao plano oclusal. Segundo Liou e Tsai

(2005) a máscara facial está indicada para a protração maxilar, porém necessita de um intervalo maior de tempo para obter-se os mesmos resultados obtidos com o uso de molas intra-orais de beta-níquel titânio.

Foi recomendado aos pacientes o uso da máscara facial por períodos mínimos de 14 horas diárias. Esta quantidade de horas diárias está relacionada a resultados favoráveis nos trabalhos de Turley (1988) e Westwood et al. (2003).

Foram realizadas medidas cefalométricas para análise das alterações maxilares, mandibulares, relações maxilo-mandibulares, posições dentárias e do perfil mole.

6.1 Alterações Esqueléticas Maxilares

6.1.1 Alterações Anteroposteriores da Maxila (Figura 7, página 39)

Avaliando-se as alterações esqueléticas anteroposteriores (Tabelas 2 e 3, páginas 45 e 46) ocorridas nos Grupos 1 e 2 durante a fase de expansão da maxila (T2-T1), observou-se o deslocamento da maxila para anterior em ambos os grupos. Este deslocamento pode ser observado para o Grupo 1 através do aumento do ângulo SNA, com acréscimo de $0,88^\circ$ no período, e das medidas A-SNP e ENA-SNP com acréscimos de 0,80mm e 1,56mm, respectivamente e, para o Grupo 2, com o aumento das medidas A-SNP de 1,47mm e ENA-SNP de 2,14mm. Estes resultados são inferiores aos descritos por Liou (2005a), utilizando o protocolo de expansões e constrictões alternadas da maxila em pacientes Classe III, descrevendo avanço maxilar de 2mm. Liou e Tsai (2005) utilizando este mesmo protocolo em pacientes portadores de fissura palatina, relataram, durante a fase de ERM, um avanço de 3mm e utilizando o protocolo convencional de ERM relataram um avanço de 1,6mm, sendo este último semelhante aos resultados deste trabalho. O deslocamento anterior da maxila também é descrito por Haas (1965), Chung e Font (2004), e Doruk et al. (2004) utilizando o protocolo de ERM convencional.

Durante a fase de protração maxilar (T3-T2), no Grupo 1, observou-se também deslocamento anterior da maxila com aumento médio do SNA de $0,7^\circ$ e das medidas A-SNP e ENA-SNP de 0,94mm e 0,5mm, respectivamente. Este

deslocamento é relatado na literatura por diversos autores, entre eles Merwin et al. (1997), Williams et al. (1997), Ngan et al. (1992), Kelles et al. (2002), Hiyama et al. (2002) e Cha (2003). Porém, os resultados obtidos são inferiores aos encontrados por Liou e Tsai (2005) que relatam um deslocamento anterior de 2,8mm em pacientes portadores de fissura lábio-palatina utilizando o protocolo de expansões e constrictões alternadas da maxila.

Ao final do período de avaliação (T3-T1), observou-se, para o Grupo 1, um aumento de 1,74mm da medida A-SNP e de 2,06mm da medida ENA-SNP e um aumento de 1,58° do SNA. Para o Grupo 2, no mesmo período, foi observado um aumento de 1,6° do SNA, 1,68mm da medida ENP-SNP, 2,8mm da medida A-SNP e 3,28mm da medida ENA-SNP. Estes dados indicam um posicionamento mais anterior da maxila após o tratamento de expansão e protração maxilar instituídos. Ngan (2006) descreve o deslocamento anterior da maxila como sendo pelo crescimento na região das suturas como o principal objetivo do tratamento precoce da Classe III com o uso da máscara facial. Os resultados obtidos são semelhantes aos encontrados por Ngan et al. (1996) que observaram um incremento de 1,3° no SNA, e um avanço de 2,3mm do ponto A após 6 meses de tratamento com máscara facial e ERM prévia, em pacientes Classe III com idades entre 6 e 11 anos. São semelhantes também aos encontrados por Gallagher, Miranda e Buschang (1998), Hiyama et al. (2002). Porém, os resultados foram inferiores aos relatados por Liou e Tsai (2005) e Liou (2005a,b) de avanço maxilar de 5,8mm nos grupos submetidos ao protocolo de expansões e constrictões alternadas da maxila seguida da protração com molas intra-orais.

As diferenças encontradas entre este estudo e os realizados por Liou (2005 a, b) e por Liou e Tsai (2005) podem ser devidas ao expensor com duas dobradiças (Figura 21 a, b, c) e às molas intra-orais de beta-níquel titânio utilizadas (Figura 22) associadas ao protocolo de expansão e constrictão. Segundo os autores, o expensor de duas dobradiças utilizado foi desenvolvido para deslocar a maxila mais anteriormente, promovendo uma rotação de cada metade da maxila sobre as tuberosidades maxilares diferentemente do que ocorre com os expansores Hyrax que tem seu centro de rotação na espinha nasal posterior. Isto favoreceria um deslocamento anterior mais efetivo da maxila sem reabsorção óssea na região do túber. A utilização de molas intra-orais de beta-níquel titânio, segundo os autores, apresenta vantagem sobre o uso da máscara

facial por não depender da colaboração do paciente. Porém, no presente estudo, observou-se um deslocamento maior da maxila para anterior (1,54mm) durante a fase de protração maxilar no grupo em que foi realizada ERM convencional em relação ao mesmo grupo do trabalho de Liou e Tsai (2005) (0,9mm).



Figura 19 – A: Expansor com duas dobradiças, B: Expansor cimentado e colado aos dentes suporte, C: Esquema de abertura do parafuso do aparelho expansor. Fonte: Liou e Tsai, 2005

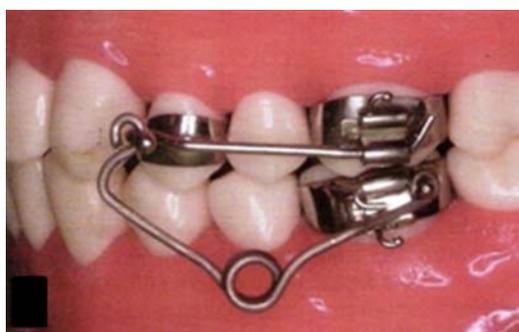


Figura 20 - Mola intra-oral de beta-níquel titânio para protração maxilar. Fonte: Liou e Tsai, 2005

Analisando-se os Grupos 1 e 2 do presente trabalho, constata-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os mesmos para o deslocamento anterior da maxila.

Observa-se então que houve um deslocamento da maxila para frente durante a fase de ERM e protração maxilar, com o aumento do ângulo SNA, e das medidas ENP-SNP, A-SNP e ENA-SNP.

6.1.2 Alterações Verticais da Maxila (Figura 8, página 39)

Durante a fase de expansão maxilar (T2-T1) foi observado em ambos os grupos uma tendência de rotação horária da maxila com aumento do ângulo SN.PP para o Grupo 1 de 0,5° e para o Grupo 2, de 0,31° (Tabelas 4 e 5, página 7), porém sem significância estatística. Este giro também é descrito por Haas (1965) e Doruk et al. (2004) utilizando aparelho dento-muco-suportado.

Durante a fase de protração maxilar (T3-T2) observou-se uma tendência de rotação anti-horária do plano palatal, também sem significância estatística. Este giro anti-horário também é descrito por outros autores como Nartallo-Turley e Turley (1998), Baccetti, Franchi e McNamara (1999) e Vaughn et al. (2005). Este giro é creditado ao ponto de aplicação da força durante a fase de protração maxilar que está localizado abaixo do centro de rotação da maxila criando um momento de rotação, conforme descrito por Kelles et al. (2002). Com o intuito de amenizar este efeito, os elásticos foram posicionados em uma região mais anterior (junto aos caninos) e angulados em 30° para baixo em relação ao plano oclusal, porém esta manobra pode não ter sido suficiente para anular o momento produzido pela protração maxilar e, conseqüentemente, a rotação anti-horária da maxila que foi de -0,23° para o Grupo 1 e -1,33° para o Grupo 2.

No final do período observado (T3-T1) os grupos apresentaram diferenças em relação à rotação do plano palatal (SN.PP). Para o Grupo 1 a rotação resultante foi horária com 0,27° e para o Grupo 2 a resultante foi anti-horária com alteração de -0,96° do plano palatal. A rotação horária do Grupo 1 se deu, provavelmente, devido ao fato de a quantidade de rotação anti-horária sofrida durante a protração maxilar não ter sido suficiente para anular ou sobrepor a rotação horária sofrida durante a ERM.

A análise das Tabelas 4 e 5, página 47, demonstra deslocamento para baixo da espinha nasal posterior (SN-ENP) em ambos os grupos durante todo o período observado, porém para o Grupo 1 não houve diferença estatisticamente significativa durante o período de protração maxilar. Este fato pode ser devido ao menor período de tempo de uso da máscara facial neste grupo (17 semanas) em relação ao Grupo 2 (23 semanas), sendo minimizado, assim, o efeito de extrusão da espinha nasal posterior ocasionado pela aplicação da força abaixo do ponto de resistência da maxila.

O ponto A também sofreu deslocamento para baixo porém estatisticamente significativo apenas para o Grupo 2 durante a fase de ERM e sem diferenças entre os grupos.

Concluiu-se que a maxila deslocou-se para baixo através dos movimentos no sentido vertical dos pontos A e ENP. Ao final do período observado pôde-se verificar que o comportamento do plano palatal foi diferente entre os grupos,

tendo sido observado, no Grupo 1, um giro horário e no Grupo 2, um giro anti-horário.

6.2 Alterações Esqueléticas Mandibulares

6.2.1 Alterações Anteroposteriores da Mandíbula (Figura 9, página 40)

A mandíbula não apresentou mudanças significativas durante o período observado. No sentido anteroposterior (Tabelas 6 e 7, página 48) o ponto B permaneceu constante durante todo o período, demonstrando apenas uma leve tendência de posicionamento para posterior no Grupo 2 com diminuição do ângulo SNB de $-0,57^\circ$, porém não estatisticamente significativo. Este resultado assemelha-se ao relatado por Saadia e Torres (2000), analisando pacientes entre 6 e 12 anos tratados com máscara facial, que não apresentaram diferença estatisticamente significativa no SNB, e Gallagher, Miranda e Buschang (1998) que obtiveram resultados similares. Estes resultados, porém, diferem dos encontrados por Haas (1965), Silva Filho et al. (2003) e Doruk et al. (2004) que descrevem um giro mandibular após a ERM com deslocamento do ponto B para baixo e para trás, diferindo, também, dos resultados encontrados por Ngan et al. (1996 e 1997), Nartallo-Turley e Turley (1998) e Merwin et al. (1997) que relatam um giro mandibular com deslocamento do ponto B para baixo e para trás após a protração maxilar com máscara facial. Segundo Nartallo-Turley e Turley (1998), 25% da correção da Classe III com expansão maxilar e máscara facial ocorre por rotação horária da mandíbula, fato não observado no presente estudo.

6.2.2 Alterações Verticais da Mandíbula (Figura 9, página 40)

No sentido vertical (Tabelas 8 e 9, página 49) foi observado deslocamento do ponto B para baixo estatisticamente significativo apenas durante a fase de ERM para ambos os grupos. Este deslocamento isolado do ponto B para baixo apenas durante a fase de ERM e sem deslocamento para trás pode estar associado à inclinação dos molares superiores, com contato da cúspide palatina destes dentes promovendo abertura mandibular transitória.

6.3 Alterações da Relação Maxilo-Mandibular (Figura 10, página 41)

Avaliando as alterações da relação maxilo-mandibular (Tabelas 10 e 11, página 50) durante a fase de ERM observou-se um aumento no ângulo ANB em ambos os grupos, sendo apenas para o Grupo 1 estatisticamente significativo com um incremento de $0,53^\circ$. Este aumento confirma o avanço maxilar demonstrado anteriormente pela variação das medidas SNA, A-SNP e ENA-SNP (Tabelas 2, 3, 4, e 5, páginas 45, 46 e 47). O aumento do ângulo ANB também foi relatado por Doruk et al. (2004) após a fase de ERM.

Durante a fase de protração maxilar (T3-T2) ambos os grupos sofreram alterações estatisticamente significativas do ângulo ANB, sendo de $1,03^\circ$ para o Grupo 1 e de $1,44^\circ$ para o Grupo 2, resultando, ao final do período observado (T3-T1), em um incremento significativo para ambos os grupos, porém sem diferença estatisticamente significativa entre os mesmos. A variação deste ângulo de $1,57^\circ$ para o Grupo 1 e $2,14^\circ$ para o Grupo 2 foi semelhante à encontrada por Hiyama et al. (2002) de $1,8^\circ$ e Ngan et al. (1992) de $1,64^\circ$. Porém, foi inferior à variação relatada por Ngan (1998) de 3° e Kelles et al. (2002) de $3,89^\circ$. No presente estudo esta alteração foi devida, principalmente, ao deslocamento anterior do ponto A, pois o ponto B permaneceu estável durante o período observado, não contribuindo para a melhora na relação maxilo-mandibular.

Analisando as Tabelas 10 e 11 (página 50), verifica-se que a altura facial inferior sofreu alteração estatisticamente significativa apenas para o Grupo 2 durante a fase de ERM (T2-T1), expressa pelo aumento da medida ENA-Me de 4,05mm. Este aumento também foi relatado por Haas (1965) e Chung e Font (2004) utilizando aparelho expansor de Haas. Este resultado pode ser devido ao deslocamento para baixo sofrido pela maxila e a extrusão dos molares apresentada neste grupo.

Durante o período de protração maxilar no Grupo 2 a altura facial inferior apresentou uma leve tendência de retorno a condição inicial, mas resultou, ao final do período (T3-T1), em aumento da altura facial inferior de 2,87mm estatisticamente significativo. Este aumento na altura facial inferior foi bastante semelhante ao relatado por Westwood et al. (2003) (2,4mm), após a terapia com

máscara facial e ERM prévia e também ao relatado por Gu, Rabie e Hagg (2000) (2,7mm).

Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação ao comportamento da altura facial inferior durante a fase de ERM e ao final do período (T3-T1), sendo a variação maior no Grupo 2 para ambos os tempos.

Em síntese, houve uma melhora na relação maxilo-mandibular em ambos os grupo, com o aumento do ângulo ANB.

6.4 Alterações Dentárias

6.4.1 Alterações Dentárias no Sentido Anteroposterior (Figura 11, página 42)

Um dos principais objetivos do tratamento interceptivo da Classe III é reduzir o trespasse horizontal negativo, que ocorre pela combinação de movimentos esqueléticos e dentários nas dimensões anteroposterior e vertical.

Avaliando-se as alterações dentárias ocorridas (Tabelas 12 e 13, páginas 51 e 52) observa-se que houve deslocamento anterior dos incisivos e molares superiores durante o período observado, representado pelo aumento das medidas IS-SNP e MS-SNP, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupo. Para o Grupo 1 houve um deslocamento anterior dos incisivos superiores de 1,79mm e dos molares superiores de 2,78mm. Para o Grupo 2 o deslocamento dos incisivos superiores para anterior foi de 2,54mm e dos molares superiores foi de 2,47mm (Tabela 13, página 52)

O deslocamento dos incisivos superiores, em ambos os grupos, parece estar relacionado diretamente ao deslocamento anterior da maxila (Tabela 2, página 44) do Grupo 1 de 1,74mm (A-SNP) e do Grupo 2 de 2,8mm (A-SNP) pois, não foram significativas as alterações de inclinação vestibulo-lingual destes dentes.

Apesar de não ser estatisticamente significativo houve, em ambos os grupos, aumento do trespasse horizontal dos incisivos superiores e inferiores (Tabelas 12 e 13, páginas 51 e 52). No Grupo 1 foi verificado um acréscimo de 2,68mm na medida II-IS e no Grupo 2 de 2,03mm para a mesma medida. Este dado, ainda que sem significado estatístico, é de relevância clínica, por ser o

estabelecimento de um trespasse positivo adequado ou até mesmo sua sobrecorreção, advogados na literatura como um dos principais fatores de estabilidade do tratamento, além de contribuir para um perfil mole mais agradável estabelecendo competência labial adequada (NGAN et al., 1996).

O movimento anterior dos dentes superiores dentro da base óssea deve ser analisado de maneira separada das alterações esqueléticas (SO, 1996). Assim, subtraiu-se o deslocamento anterior da maxila (A-SNP) do deslocamento anterior total dos incisivos superiores (IS-SNP). Como resultado o Grupo 1 apresentou uma protrusão de 1,79mm dos incisivos. No Grupo 2 houve menor movimentação dentária com retrusão de 0,26mm dos incisivos. Em relação aos incisivos inferiores observou-se uma retrusão de 0,65mm no Grupo 1 e uma projeção de 0,32mm para o Grupo 2.

Estes resultados sugerem que a melhora do trespasse horizontal (correção do *overjet*) ocorreu nos dois grupos, sendo que no Grupo 1 houve mais alteração dentária e no Grupo 2, mais alteração esquelética devido a protrusão maxilar.

Pode-se concluir que houve movimentação anterior dos incisivos e molares superiores, pelo incremento nos valores das medidas IS-SNP e MS-SNP.

6.4.2 Alterações Dentárias no Sentido Vertical (Figura 11, página 42)

Analisando-se as Tabelas 14 e 15, página 53, percebe-se, para ambos os grupos, a extrusão dos incisivos superiores ao final do período observado (T3-T1) com base na análise da medida IS-PP, sendo estatisticamente diferentes. Houve maior extrusão dos incisivos superiores para o Grupo 2 (1,53mm) do que para o Grupo 1 (0,28mm). A extrusão dos incisivos superiores também foi encontrada em outros trabalhos, em quantidades semelhantes as observadas, conforme descrito por Kelles et al. (2002), 1,78mm, Ngan et al. (1996), 1,4mm, e Willians et al., (1997), 1,15mm.

Foi observada extrusão dos molares superiores em ambos os grupos, porém com resultados estatisticamente significantes apenas para o Grupo 2 durante a fase de ERM (T2-T1) e ao final do período observado (T3-T1). A extrusão dos molares durante a fase de ERM (T2-T1) foi de 1,65mm em relação ao plano palatal (Tabela 15, página 53). Este comportamento durante a fase de

ERM deve-se, provavelmente, à rotação dos processos palatinos com ponto de fulcro na região da sutura fronto-nasal e está relatado na literatura (HAAS, 1961, 1965 e 1970). Esta extrusão manteve-se ao final do período de observação.

Sendo assim, houve extrusão dos incisivos superiores para ambos os grupos e de molares superiores para o Grupo 2.

6.5 Alterações no Perfil Mole (Figura 12, página 43)

Avaliando-se as Tabelas 16 e 17, páginas 54 e 55, verifica-se que apesar de se observar aumento na convexidade facial e melhora na postura labial com projeção do lábio superior, para ambos os grupos, somente os ângulos H.NB, para o Grupo 1, e N'Sn.Pog', para o Grupo 2 sofreram, alterações estatisticamente significativas entre as medidas angulares avaliadas para o perfil mole.

A variação do ângulo H.NB para o Grupo 1 foi de $3,63^\circ$. Considerando-se que o incisivo inferior não apresentou alterações significativas, este aumento pode ser devido a uma posição mais anterior apresentada pelo lábio superior. O Grupo 2 também sofreu alteração deste ângulo ($2,17^\circ$), porém não estatisticamente significativa (Tabela 17, página 55).

A variação do ângulo N'Sn.Pog' para o Grupo 2 foi de $-4,41^\circ$ durante a protração maxilar (T3-T2), fase na qual se diferenciou estatisticamente do Grupo 1 que sofreu uma variação de $-0,66^\circ$. A diminuição deste ângulo evidencia um aumento na convexidade facial, um fator importante para a melhora da estética do perfil.

Apesar de não ser estatisticamente significativa a diferença observada no ângulo PrnSnLs para o Grupo 1 ($-1,22^\circ$) e para o Grupo 2 ($-1,33^\circ$), de T3 para T1, tornando este ângulo mais agudo, demonstra uma posição mais projetada do lábio superior causada pelo deslocamento anterior da maxila.

Quando avaliadas linearmente (Tabelas 18 e 19, páginas 56 e 57), as mudanças sofridas pelo perfil mole revelam diferenças estatisticamente significativas para ambos os grupos nas medidas Prn-SNP, Sn-SNP e, apenas para o Grupo 1, na medida Ls-SNP. Apesar de ter havido mudanças semelhantes no Grupo 2, estas não foram estatisticamente significativas.

O ponto Prn, Sn e Ls deslocaram-se anteriormente para o Grupo 1: 1,68mm, 1,3mm e 1,94mm, respectivamente e para o Grupo 2: 2,93mm, 2,43mm e 2,58mm, não sendo estatisticamente diferentes as médias entre os grupos. Este deslocamento para anterior de estruturas do terço médio da face contribuiu para o aumento da convexidade do perfil.

Os pontos Li e Pog' não sofreram modificações estatisticamente significativas, concordando com as medidas mandibulares esqueléticas e dentárias descritas anteriormente que também não contribuíram para a melhora do perfil ósseo ou tegumentar, assim como não contribuíram para o aumento do trespasse horizontal dos incisivos

Ngan et al. (1996) relataram que de 50% a 79% do deslocamento anterior da maxila é acompanhado por um movimento correspondente do perfil do tecido mole, sendo esta relação também observada na mandíbula numa proporção de 71% a 81%. Fazendo-se esta correlação para os resultados obtidos neste estudo pode-se observar que o ponto Prn acompanhou o movimento anterior do ponto ENA em 81% para o Grupo 1 e 89% para o Grupo 2. Os pontos Sn e Ls acompanharam o movimento do ponto ENA no Grupo 1 em 63% e 94%, e no Grupo 2, em 74% e 78%. Porém, esta última medida também é influenciada pelo trespasse horizontal dos incisivos e pela angulação do incisivo superior.

Pode-se, a partir dos resultados obtidos, inferir que houve melhora do perfil facial com aumento da convexidade facial.

6.6 Considerações Clínicas

Neste estudo foi desenvolvido um experimento clínico do qual se pode extrair outros dados que não foram demonstrados pelos resultados cefalométricos.

Durante a fase de ativação do parafuso no Grupo 1 observou-se algumas particularidades em relação ao protocolo de expansões e constrictões alternadas da maxila. A primeira é a necessidade de localização do orifício do disjuntor na parte posterior para que seja realizado o fechamento do parafuso, necessitando mais orientação profissional para a manobra e melhor entendimento e visualização por parte dos responsáveis. Entretanto, apesar da maior dificuldade,

o movimento de fechamento do parafuso foi realizado por todos os pacientes do Grupo 1 sem prejuízo para este trabalho.

Alguns pacientes relataram dor durante as últimas desativações do aparelho em cada ciclo de expansão e constrição da maxila. Esta dor foi descrita pelos pacientes como localizada na região entre os incisivos superiores e de maior intensidade durante as primeiras semanas de desativação, com diminuição gradual de sua intensidade no decorrer das primeiras 7 semanas. Um dos pacientes referiu dor acentuada e não completou o protocolo de ERM com expansões e contrações alternadas da maxila, sendo eliminado da amostra e substituído por um novo paciente selecionado de modo a manter a correlação entre o número de indivíduos pertencentes a cada grupo e as idades cronológicas e dentárias apresentadas.

No Grupo 1, a utilização da máscara facial por um período de tempo menor do que o Grupo 2 foi considerada como um fator positivo pelos pacientes do primeiro grupo, pois muitos apresentam restrições ao uso da máscara facial, considerando-a antiestética e inadequada ao convívio social de pré-adolescentes e adolescentes.

Com base nos aparelhos adotados e nos resultados obtidos neste trabalho, está mais indicado o protocolo convencional de ERM em relação ao protocolo de expansões e contrações alternadas da maxila. Este último protocolo não apresentou resultados clínicos superiores aos obtidos com o protocolo de ERM convencional.

Embora o conhecimento do tratamento da maloclusão Classe III com máscara facial e expansão maxilar tenha aumentado consideravelmente nos últimos anos, ainda existem muitos questionamentos a serem respondidos, para que se obtenha um tratamento efetivo, com ganhos esqueléticos reais e com resultados estáveis a longo prazo.

7 CONCLUSÕES

Com relação aos resultados obtidos pode-se estabelecer as seguintes conclusões:

- Posição anteroposterior e vertical da maxila

Houve deslocamento da maxila para baixo e para frente. Houve diferença entre os grupos quanto ao comportamento da inclinação do plano palatal que sofreu rotação horária no Grupo 1 e rotação anti-horária no Grupo 2.

- Posição anteroposterior e vertical da mandíbula

Não foram observadas alterações mandibulares

- Relação maxilo-mandibular

O avanço maxilar proporcionou aumento do ângulo ANB.

Houve aumento da altura facial inferior no Grupo 2 .

- Posições dentárias nos sentidos anteroposterior e vertical

Houve deslocamento anterior dos incisivos e molares superiores e extrusão dos incisivos superiores em ambos os grupos.

Houve extrusão dos molares superiores no Grupo 2.

- Perfil Mole

Houve melhora do perfil mole dos pacientes, tornando-os mais convexos, com projeção dos tecidos moles do terço médio da face, em ambos os grupos.

REFERÊNCIAS

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

ALCAN, T.; KELES, A.; ERVERDI, N. The effects of a modified protraction headgear on maxilla. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, St Louis, v.117, n.1, p. 27-38, Jan. 2000.

ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. *Dent. Cosmos*, Philadelphia, v.41, n.3, p. 248-264, Mar. 1899.

ARSLAN, S.G.; KAMA, J.D.; BARAN, S. Correction of severe Class III malocclusion. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, St Louis, v.126, n.2, p. 237-244, Dec. 2004.

BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; McNAMARA, J.A. Thin-plate spline analysis of treatment effects of rapid maxillary expansion and facemask therapy in early Class III malocclusion. *Europ. J. Orthod.*, Oxford, v.21, n.3, p. 275-281, June 1999.

BIEDERMAN, W.;. A hygienic appliance for rapid expansion. *J. Clin. Orthod.*, Boulder, v.2, n.2, p. 67-70, Feb. 1968.

BISHARA, S.E.; STANLEY, R.N. Maxillary expansion: Clinical implications. *Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.*, St Louis, v.91, n.1, p. 3-14, Jan. 1987.

BROADBENT, B. H. A new X-ray technique and its application to orthodontics *Angle Orthod.*, Appleton, v.1, n.2, p.45-66, Apr.1931.

BUSCHANG, P.H. et al. Face mask therapy of preadolescents with unilateral cleft lip and palate. *Angle Orthod.*, Appleton, v.64, n.2, p. 145-150, Apr. 1994.

CAPELOZZA FILHO, L; TANIGUCHI, SM; SILVA FILHO, OG. Expansão rápida da maxila e tração extrabucal reversa da maxila na dentadura mista; comentários através de caso clínico. *Ortodontia*. v.23, n. 1, p. 66-67, jan. 1990.

CAPELOZZA FILHO, L.; et al. Tratamento ortodôntico da Classe III: Revisando o Método (ERM e Tração) por meio de um caso clínico. *Rev. Dentalpress Ortod. Ortop. Fac.*, Maringá, v.7, n.1, p. 99-119, jan./fev. 2002.

CHA, K.; Skeletal Changes of Maxillary Protraction in Patients Exhibiting Skeletal Class III Malocclusion: A Comparison of Three Skeletal Maturation Groups. *Angle Orthod.*, Appleton, v.73, n.1, p. 26-35, Jan. 2003.

CHUNG, C.; FONT B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. *Am. J. Orthod Dentof. Orthop.*, St. Louis, v.126, n.5, p. 569-575, Nov. 2004.

DEGUCHI, T. et al. Very early mask therapy in Class III children. *Angle Orthod.*, Appleton, v.69, n.4, p. 349-355, Apr. 1999.

DORUK, C.; et al. Comparison of the Effects of Rapid Maxillary Expansion and Fan-Type Rapid Maxillary Expansion on Dentofacial Structures. *Angle Orthod*, Appleton, v.74, n.2, p. 184–194, Apr. 2004.

GALLAGHER, R.W.; MIRANDA, F.; BUSCHANG, P.H. Maxillary protraction: Treatment and posttreatment effects. *Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.*, St Louis, v.113, n.6, p. 612-619, June 1998.

GREULICH W.W.; PYLE S.I. *Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist*. Stanford University Press, Stanford, CA, 256p., 1959. il.

GU, Y.; RABIE, A.B.M.; HAGG, U.; Treatment effects of simple fixed appliance and reverse headgear in correction of anterior crossbites. *Am. J. Orthod. Dentof. Ortho.*, St. Louis, v.117, n.6, p. 691-699, June 2000.

GUYER, E.C. et al. Components of Class III Malocclusion in Juveniles and Adolescents. *Angle Orthod.*, Appleton, v.56, n.1, p. 7-30, Jan. 1986

HAAS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.*, Appleton, v.31, n.2 p. 37-90, Apr. 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 of dentofacial orthopedics. *Am. J. Orthod.*, St. Louis, v.57, n.3, p. 219-255, Mar. 1970.

HAAS, AJ. Long-term Posttreatment Evaluation of Rapid Palatal Expansion. *Angle Orthod*. Appleton, v.50, n.3, p. 189-217, July 1980.

HIYAMA, S. et al. Effects of Maxillary Protraction on Craniofacial Structures and Upper-Airway Dimension. *Angle Orthod.*, Appleton, v.72, n.1, p. 43-47, Jan. 2002.

ISAACSON, R.J.; INGRAM, A.H. Forces produced by rapid maxillary expansion II: Forces present during treatment. *Angle Orthod.*, Appleton, v.34, n.4, p. 261-270, Oct., 1964.

ISHII, H. et al. Treatment effect of combined maxillary protraction and chin cup appliance in severe skeletal Class III cases. *Am. J. Orthod. Dentof. Orthop*, St Louis, v.92, n.4, p. 304-312, Oct. 1987.

JACKSON, G.W.; KOKICH, V.G.; SHAPIRO, P.A. Experimental response to anteriorly directed extraoral force in young *Macaca nemestrina*. *Am. J. Orthod.*, St Louis, v.75, n.3, p. 301-317, Mar. 1979.

- JACOBSON, A. et al. Mandibular prognathism. *Am. J. Orthod.*, St Louis, v.66, n.2, p. 140-171, Aug. 1974.
- KAMA, J.D.; OZER, T.; BARAN, S. Orthodontics and orthopedics changes associated with treatment in subjects with Class III malocclusion. *Europ. J. Orthod.*, Oxford, v.28, n.5, p. 496-502, Oct. 2006.
- KAMBARA, T. Dentofacial changes produced by extraoral forward force in *Macaca Irus*. *Am. J. Orthod.*, St Louis, v.71, n.3, p. 249-277, Mar. 1977.
- KELLES, A. et al. Effect of Varying the Force Direction on Maxillary Orthopedic Protraction. *Angle Orthod.*, Appleton, v.72, n.5, p. 387-396, Oct. 2002.
- KORKHAUS, G. Present orthodontic thought on Germany. *Am. J. Orthod.*, St Louis, v.46, n.3, p. 187-206, Mar. 1960.
- LINDEN, F. van der. *Ortodontia: Desenvolvimento da dentição*, São Paulo: Quintessense, 1986. 206p.: il.
- LIOU, E.J.W. Toothborne Orthopedic Maxillary Protraction in Class III Patients *J. Clin. Orthod.*, Boulder, v.39, n.2, p. 68-75, Feb. 2005a.
- LIOU, E.J.W. Effective maxillary orthopedic protraction for growing Class III patients: a clinical application simulates distraction osteogenesis. *Prog. Orthod.*, Berlin, v.6, n.2, p. 154-171, Oct. 2005b.
- LIOU, E.J.W.; TSAI, W.C. A New Protocol for Maxillary Protraction in Cleft Patients: Repetitive Weekly Protocol of Alternate Rapid Maxillary Expansions and Constrictions. *Cleft Palate J.*, Pittsburg, v.42, n.2, p. 121-127, Mar. 2005.
- McNAMARA, J. A. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in growing children. *J. Clin. Orthod.*, Boulder, v.21, n.9, p. 598-608, Sept. 1987.
- McNAMARA, J. Tratamento de crianças na fase de dentição mista. IN: GRABER, T.M., VANARSDALL, R. *Ortodontia: Princípios e Técnicas Atuais*. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002. p. 467-496
- MERMINGOS, J.; FULL, C.A.; ANDREASEN, G. Protraction of the maxillofacial complex. *Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.*, St. Louis, v.98, n.1, p. 47-75 July 1990.
- MERWIN, D. et al. Timing for effective application of anteriorly directed orthopedic force to the maxilla. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, St Louis, v.112, n.3, p. 292-299, Sept. 1997.
- MOYERS, R.E. *Ortodontia*. 4. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1991. 483p., il.
- NANDA, R. Protraction of maxilla in rhesus monkeys by controlled extraoral forces. *Am. J. Orthod.*, St Louis, v.74, n.2, p. 121-141, Aug. 1978.

NARTALLO-TURLEY, P.E.; TURLEY, P.K. Cephalometric effects of combined palatal expansion and facemask therapy on Class III malocclusion. *Angle Orthod.*, Appleton, v.68, n.3 , p. 217-224, June 1998.

NGAN, P. et al. Effect of protraction headgear on Class III malocclusion. *Quintessence Internacional*, Chicago, v.23, n.3, p. 197-207, Mar. 1992.

NGAN, P. et al. Soft tissues and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, St Louis, v.109, n.1, p. 38-48, Jan.1996.

NGAN, P. et al. Treatment Response and Long-Term Dentofacial Adaptations to Maxillary Expansion and Protraction. *Semin. Orthod.*, Orlando, v.3, n.4, p. 255-263, Dec. 1997.

NGAN, P. et al. E. Cephalometric and occlusal changes following maxillary expansion and protraction. *Europ. J. Orthod.*, Oxford, v.20, n.3 , p. 237-254, June 1998.

NGAN, P. Biomechanics of maxillary expansion and protraction in Class III patients. *Am. J. Orthod. Dent. Orthop.*, St. Louis, v.121, n.6, p.582-583, June 2002.

NGAN, P. Early Timely Treatment of Class III Malocclusion. *Semin. Orthod.*, Philadelphia, v.11, n.4, p. 140-145, Sept. 2005.

NGAN, P. Early treatment of Class III malocclusion: Is it worth the burden? *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, St Louis, v.129, n.4, Sup.1, p. S82-S85, Apr. 2006.

PROFFIT, W.F. *Ortodontia Contemporânea 3ªed.*, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002. p. 451-494.

RAKOSI, T.; SCHILLI, W. Class III : anomalies, a coordinated approach to skeletal, dental, and soft tissue problems, *J. Oral Surg.*, Chicago, v.39, n.11, p. 860-870, Nov. 1981.

RIZZATO, S.M.D. et al. Avaliação do Efeito da Expansão Rápida da Maxila na resistência nasal por rinomanometria ativa anterior em crianças. *Ortodontia Gaúcha*, Porto Alegre, v.2, n.2, p. 79-93, jul./dez. 1998.

SAADIA, M.; TORRES, E.; Sagittal changes after maxillary protraction with expansion in Class III patients in the primary, mixed and late dentitions: A longitudinal retrospective study. *Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.*, St Louis, v.117, n.6, p. 669-80, June 2000.

SANCHEZ, A.L. Expansão palatal e protração da maxila no tratamento precoce da malocclusão de classe III – Relato de caso. *J Bras Ortodon Ortop Facial*, Curitiba, v.5, n.26., p. 7-11, jan. 2000.

SHANKER, S. Cefalometric A point changes during and after maxillary protraction and expansion. *Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.*, St Louis, v.110, n.4, p. 423-430, Oct. 1996.

SILVA FILHO, O.G.; VILAS BOAS, M.C.; CAPELOZZA FILHO, L. Rapid maxillary expansion in the primary and mixed dentitions: a cephalometric evaluation. *Am. J. Orthod Dentof. Orthop.*, St Louis, v.100, n.2, p. 171-179, Aug. 1991.

SILVA FILHO, O.G., MAGRO, A.C., CAPELOZZA FILHO, L. Early treatment of Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, St. Louis, v.113, n.2, p. 196-203, Feb. 1998.

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

SO, LL. Effects of reverse headgear treatment on sagittal correction in girls born with unilateral complete cleft lip and cleft palate--skeletal and dental changes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* St Louis, v.109 n.2, p. 140-147, Feb. 1996.

SUGAWARA, J. Diretrizes de Prática Clínica para a Malocclusão Classe III em Desenvolvimento. IN: NANDA, R. *Estratégias Biomecânicas e Estéticas na Clínica Ortodôntica*. São Paulo: Livraria Santos Editora. 2007. p. 211-242.

TURLEY, P.K. Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. *J. Clin. Orthod.*, Boulder, v.22, n.5, p. 314-325, May 1988.

VAUGHN, G.A. et al. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: A prospective, randomized clinical trial. *Am. J. Orthod.*, St Louis, v.128, n.3, p. 299-309, Sept. 2005.

WELLS, A.P.; SARVER, D.M.; PROFFIT, W.R. Long-term, Efficacy of Reverse Pull Headgear Therapy. *Angle Orthod.*, Appleton, v.76, n.6, p. 915-922 June 2006.

WESTWOOD, P.V. et al. Long-term effects on Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. *Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.*, St. Louis, v.123, n.3, p. 306-320, Mar. 2003.

WILLIAMS, M.D. et al. Combined Rapid Maxillary Expansion and Protraction Facemask in the Treatment of Class III Malocclusions in Growing Children: A Prospective Long-Term Study. *Semin. Orthod.*, Philadelphia, v.3, n.4, p. 265-274, Dec. 1997.

ZIMRING, J.F.; ISAACSON, R.J.; Forces produced by rapid maxillary expansion III: Forces present during retention. *Angle Orthod.*, Appleton, v.35, n.3, p. 178-186, July 1965.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pacientes da amostra.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

COMPARAÇÃO DA PROTRAÇÃO MAXILAR EM PACIENTES PORTADORES DE MALOCLUSÃO CLASSE III POR MEIO DE DOIS PROTOCOLOS DE EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA

I. Objetivos e justificativa da pesquisa:

Para corrigir essa deficiência da maxila, o ortodontista pode utilizar um expansor associado à máscara facial para alargar e levar a maxila mais para frente. Desta forma, o presente estudo pretende avaliar as alterações promovidas pelo protocolo semanal de expansões e constrictões alternadas para deslocar a maxila mais para frente, comparando-o com o protocolo de expansão convencional.

II. Procedimentos a serem utilizados:

O tratamento para os pacientes portadores de maloclusão Classe III com maxila retruída consiste na colocação de um expansor para alargar a maxila e de máscara facial para deslocar a mesma mais para frente, propiciando uma melhor oclusão dos dentes de cima com os de baixo. Esta pesquisa consiste em comparar dois grupos que utilizarão o mesmo expansor e a mesma máscara facial, porém com protocolos de ativações distintos. As alterações decorrentes destes aparelhos serão avaliadas através de modelos de gesso, radiografias e tomografia computadorizada.

III. Os desconfortos ou riscos esperados

Durante o tratamento, seu filho poderá apresentar algum desconforto nos momentos iniciais de uso do expansor para fala e deglutição. Alguma dor, em forma de pressão, porém suportável, poderá ser notada durante as ativações nos dentes e nos ossos do nariz. Entretanto, após os primeiros dias, a sintomatologia vai desaparecendo à medida que as suturas se abrem. Não há riscos quando seguido corretamente o protocolo de ativações.

IV. Os benefícios que se pode obter

Com a utilização destes aparelhos, seu filho se beneficiará com uma melhor oclusão dos dentes de cima com os de baixo, já que eles tendem a ampliar a maxila e levá-la mais para frente, corrigindo a deficiência maxilar e mordida cruzada apresentada, propiciando também uma melhora na estética facial.

V. Garantia de resposta a qualquer pergunta

Durante o tratamento, você e seu filho terão o direito de adquirir novas informações referentes à pesquisa, bem como ter qualquer dúvida sanada.

VI. Liberdade de abandonar a pesquisa sem prejuízo para si

Durante a pesquisa, seu filho terá o direito de abandonar a pesquisa assim que o desejar; sem, no entanto, apresentar qualquer prejuízo para si.

VII. Garantia de privacidade

Todos os dados da pesquisa serão confidenciais.

Eu,(paciente ou responsável) fui informado dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada. Recebi informação a respeito do tratamento recebido e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu o desejar. A Dra. Ariadna Vecchi certificou-me de que todos os dados desta pesquisa referentes aos exames realizados serão confidenciais, bem como o seu tratamento não será modificado em razão desta pesquisa e terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa, face a estas informações.

Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso chamar a Dra. Ariadna Vecchi no telefone (51) 84624044 para qualquer pergunta sobre os meus direitos como participante deste estudo ou se penso que fui prejudicado pela minha participação, posso chamar a Dra. Luciane Menezes no telefone (51) 3320 3538.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

Nome do Paciente

Assinatura do Paciente

Nome do Pesquisador

Assinatura do Pesquisador

Este formulário foi lido para _____ em
_____/_____/_____ por _____ enquanto eu
estava presente.

Nome de Testemunha

Assinatura da Testemunha

Porto Alegre, _____ de _____ de _____.

APÊNDICE C - Ficha entregue aos pacientes da amostra para controle das horas diárias de uso da máscara facial

CONTROLE DO USO DA MÁSCARA FACIAL								
DIA DA SEMANA	DATA	HORAS DE USO						
quinta	15-mar		3-mai		21-jun		9-ago	
sexta	16-mar		4-mai		22-jun		10-ago	
sábado	17-mar		5-mai		23-jun		11-ago	
domingo	18-mar		6-mai		24-jun		12-ago	
segunda	19-mar		7-mai		25-jun		13-ago	
terça	20-mar		8-mai		26-jun		14-ago	
quarta	21-mar		9-mai		27-jun		15-ago	
quinta	22-mar		10-mai		28-jun		16-ago	
sexta	23-mar		11-mai		29-jun		17-ago	
sábado	24-mar		12-mai		30-jun		18-ago	
domingo	25-mar		13-mai		1-jul		19-ago	
segunda	26-mar		14-mai		2-jul		20-ago	
terça	27-mar		15-mai		3-jul		21-ago	
quarta	28-mar		16-mai		4-jul		22-ago	
quinta	29-mar		17-mai		5-jul		23-ago	
sexta	30-mar		18-mai		6-jul		24-ago	
sábado	31-mar		19-mai		7-jul		25-ago	
domingo	1-abr		20-mai		8-jul		26-ago	
segunda	2-abr		21-mai		9-jul		27-ago	
terça	3-abr		22-mai		10-jul		28-ago	
quarta	4-abr		23-mai		11-jul		29-ago	
quinta	5-abr		24-mai		12-jul		30-ago	
sexta	6-abr		25-mai		13-jul		31-ago	
sábado	7-abr		26-mai		14-jul		1-set	
domingo	8-abr		27-mai		15-jul		2-set	
segunda	9-abr		28-mai		16-jul		3-set	
terça	10-abr		29-mai		17-jul		4-set	
quarta	11-abr		30-mai		18-jul		5-set	
quinta	12-abr		31-mai		19-jul		6-set	
sexta	13-abr		1-jun		20-jul		7-set	
sábado	14-abr		2-jun		21-jul		8-set	
domingo	15-abr		3-jun		22-jul		9-set	
segunda	16-abr		4-jun		23-jul		10-set	
terça	17-abr		5-jun		24-jul		11-set	
quarta	18-abr		6-jun		25-jul		12-set	
quinta	19-abr		7-jun		26-jul		13-set	
sexta	20-abr		8-jun		27-jul		14-set	
sábado	21-abr		9-jun		28-jul		15-set	
domingo	22-abr		10-jun		29-jul		16-set	
segunda	23-abr		11-jun		30-jul		17-set	
terça	24-abr		12-jun		31-jul		18-set	
quarta	25-abr		13-jun		1-ago		19-set	
quinta	26-abr		14-jun		2-ago		20-set	
sexta	27-abr		15-jun		3-ago		21-set	
sábado	28-abr		16-jun		4-ago		22-set	
domingo	29-abr		17-jun		5-ago		23-set	
segunda	30-abr		18-jun		6-ago		24-set	
terça	1-mai		19-jun		7-ago		25-set	
quarta	2-mai		20-jun		8-ago		26-set	

APÊNDICE D –. Ficha entregue aos pacientes do Grupo 1 para controle das ativações durante a ERM

CONTROLE DE ATIVAÇÕES - EXPANSÃO MAXILAR			
NOME: _____			
		Ativações	
Data	Dia da semana	Manhã 2X	Noite 2X
6-mar	terça		
7-mar	quarta		
8-mar	quinta		
9-mar	sexta		
10-mar	sábado		
11-mar	domingo		
12-mar	segunda		
CONSULTAS DE CONTROLE			
DATA	HORA	DIA SEMANA	OBSERV.
<p>As ativações devem ser feitas rigorosamente conforme a recomendação. Traga sempre às consultas este controle. Em caso de dúvida, entrar em contato com a Dra. Ariadna Vecchi através do telefone (51)84624044</p>			

APÊNDICE E- Comparação entre as duas medições realizadas para cada medida:
Estudo do Erro

Medida	Nº casos	Média	Desvio-padrão	Diferença Média	t	p
SNA Medida A	9	80,33	3,96	-0,13	-0,75	0,48
SNA Medida B	9	80,47	3,84			
ENP-SNP Medida A	9	13,82	3,32	-0,17	-0,81	0,44
ENP-SNP Medida B	9	13,99	2,93			
A-SNP Medida A	9	59,68	3,74	-0,39	-1,55	0,16
A-SNP Medida B	9	60,07	3,72			
ENA-SNP Medida A	9	64,71	3,67	-0,28	-1,50	0,17
ENA-SNP Medida B	9	64,99	3,52			
ENP-A Medida A	9	42,63	2,03	0,23	0,66	0,53
ENP-A Medida B	9	42,40	2,08			
SN.PP Medida A	9	6,03	3,71	0,09	0,49	0,64
SN.PP Medida B	9	5,94	3,40			
SN-ENP Medida A	9	43,92	2,31	0,10	0,83	0,43
SN-ENP Medida B	9	43,82	2,52			
SN-A Medida A	9	54,82	1,99	0,19	0,41	0,70
SN-A Medida B	9	54,63	2,62			
SN.PP Medida A	9	6,03	3,71	0,09	0,49	0,64
SN.PP Medida B	9	5,94	3,40			
SN-ENP Medida A	9	43,92	2,31	0,10	0,83	0,43
SN-ENP Medida B	9	43,82	2,52			
SN-A Medida A	9	54,82	1,99	0,19	0,41	0,70
SN-A Medida B	9	54,63	2,62			
SNB Medida A	9	79,41	2,77	-0,06	-0,63	0,55
SNB Medida B	9	79,47	2,69			
B-SNP Medida A	9	51,63	5,13	-0,19	-0,55	0,60
B-SNP Medida B	9	51,82	4,95			
SN.PM Medida A	9	35,90	3,60	0,32	1,20	0,26
SN.PM Medida B	9	35,58	3,94			
SN-B Medida A	9	94,62	3,45	-0,26	-0,38	0,71
SN-B Medida B	9	94,88	3,70			
ANB Medida A	9	0,98	3,37	-0,01	-0,06	0,95
ANB Medida B	9	0,99	3,19			

	<i>Nº casos</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Diferença Média</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ENA-Me Medida A	9	65,08	4,40	0,09	0,34	0,74
ENA-Me Medida B	9	64,99	4,28			
1PP Medida A	9	110,50	3,80	0,64	1,15	0,28
1PP Medida B	9	109,86	3,04			
IS-SNP Medida A	9	60,53	4,05	-0,31	-1,65	0,14
IS-SNP Medida B	9	60,84	3,59			
1.PM Medida A	9	87,76	6,92	-0,99	-2,04	0,08
1.PM Medida B	9	88,74	6,53			
MS-SNP Medida A	9	29,53	4,87	-0,42	-0,60	0,56
MS-SNP Medida B	9	29,96	3,84			
IS-II Medida A	9	1,13	2,05	-0,02	-0,15	0,88
IS-II Medida B	9	1,16	2,16			
II-SNP Medida A	9	59,41	4,31	-0,49	-2,80	0,02
II-SNP Medida B	9	59,90	4,03			
IS-PP Medida A	9	28,11	2,12	-0,14	-0,83	0,43
IS-PP Medida B	9	28,26	1,96			
MS-PP Medida A	9	20,22	1,75	0,18	1,29	0,23
MS-PP Medida B	9	20,04	1,74			
PrnSnLs Medida A	9	123,48	8,91	0,36	0,46	0,65
PrnSnLs Medida B	9	123,12	9,23			
N'SN.Pog' Medida A	9	165,82	7,12	-0,23	-0,71	0,50
N'Sn.Pog' Medida B	9	166,06	6,66			
H.NB Medida A	9	8,00	6,84	0,30	1,00	0,35
H.NB Medida B	9	7,70	6,89			
Prn-SNP Medida A	9	89,81	4,64	-0,63	-1,97	0,08
Prn-SNP Medida B	9	90,44	3,91			
Sn-SNP Medida A	9	74,97	3,72	-0,63	-2,69	0,03
Sn-SNP Medida B	9	75,60	3,36			
Ls-SNP Medida A	9	75,11	3,85	-0,84	-2,53	0,04
Ls-SNP Medida B	9	75,96	3,47			
L-SNP i Medida A	9	72,52	4,39	-0,73	-5,93	0,001
Li-SNP Medida B	9	73,26	4,28			
Pog'-SNP Medida A	9	64,27	6,80	-0,43	-2,30	0,05
Pog'-SNP Medida B	9	64,70	6,87			

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 29 de janeiro de 2007

O Projeto de: Dissertação

Protocolado sob nº: 0108/06
Intitulado: Avaliação da protração maxilar em pacientes portadores de maloclusão de classe III por meio do protocolo semanal de expansões e constrictões alternadas da maxila
Pesquisador Responsável: Profª. Dra. Luciane Macedo de Menezes
Pesquisadores Associados: Ariadna Vecchi
Nível: Mestrado

Foi **aprovado** pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS em 05 de janeiro de 2007.

Este projeto deverá ser imediatamente encaminhado ao CEP/PUCRS

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

ANEXO B - Protocolo de aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Ofício 1053/07-CEP

Porto Alegre, 17 de setembro de 2007.

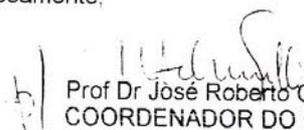
Senhor(a) Pesquisador(a):

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo registro CEP 07/03682, intitulado: "**Avaliação da protração maxilar em pacientes portadores de maloclusão de classe III por meio do protocolo semanal de expansões e constrictões alternadas da maxila**".

Sua investigação está autorizada a partir da presente data.

Relatórios parciais e final da pesquisa devem ser entregues a este CEP.

Atenciosamente,


Prof. Dr. José Roberto Goldim
COORDENADOR DO CEP-PUCRS

Ilmo(a) Sr(a)
Profa Luciane Macedo de Menezes
N/Universidade

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000
Sala 314 - Fone Fax: (51) 3320-3345
E-mail: cep@pucrs.br
www.pucrs.br/prppg/cep

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V397c Vecchi, Ariadna

Comparação da protração maxilar em pacientes portadores de maloclusão classe III após dois protocolos de expansão rápida da maxila / Ariadna Vecchi. — Porto Alegre, 2008.

89 f. : il.

Diss. (Mestrado) – Faculdade de Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. PUCRS, 2008.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Luciane Macedo de Menezes

1. Ortodontia. 2. Fissura Labiopalatal. 3. Maxilares – Cirurgia.
4. Maloclusão. 5. Mandíbula. I. Título.

CDD 617.522

Bibliotecário Responsável

Ednei de Freitas Silveira

CRB 10/1262