

**INGÁ – UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR INGÁ
FACULDADE INGÁ
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ODONTOLOGIA**

CHRISTIAN ZAMBERLAN ANGHEBEN

**COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS CEFALOMÉTRICOS OBTIDOS
COM AS PRESCRIÇÕES ROTH E BIOFUNCIONAL NO
TRATAMENTO DA CLASSE III**

**MARINGÁ
2011**

CHRISTIAN ZAMBERLAN ANGHEBEN

**COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS CEFALOMÉTRICOS OBTIDOS
COM AS PRESCRIÇÕES ROTH E BIOFUNCIONAL NO
TRATAMENTO DA CLASSE III**

Dissertação apresentada à Unidade de Ensino Superior
Ingá, como parte dos requisitos para a obtenção do
título de Mestre em Odontologia. Área de Concentração
Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Pinelli Valarelli

Co-Orientadora: Profa. Dr. Karina Maria Salvatore de
Freitas

MARINGÁ

2011

CHRISTIAN ZAMBERLAN ANGHEBEN

**COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS CEFALOMÉTRICOS OBTIDOS
COM AS PRESCRIÇÕES ROTH E BIOFUNCIONAL NO
TRATAMENTO DA CLASSE III**

Dissertação apresentada como exigência parcial
para obtenção do título de Mestre em
Odontologia, área de concentração: Ortodontia, à
Comissão Julgadora da INGÁ - Faculdade Ingá.

Aprovada em _____ / _____ / _____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Fabrício Pinelli Valarelli

Universidade: INGÁ

Prof. Dr. Rodrigo Hermont Cançado

Universidade: INGÁ

Prof. Dr. José Eduardo Prado de Souza

Universidade: CEAO-ACIEPE

CHRISTIAN ZAMBERLAN ANGHEBEN

12 de Março de 1981

Nascimento
Porto Alegre – RS

2000-2004

Curso de Graduação em Odontologia
na Universidade Federal do Rio
Grande do Sul – UFRGS

2006-2008

Curso de Especialização em
Ortodontia e Ortopedia Facial –
Universidade Cruzeiro do Sul -
UNICSUL – Porto Alegre/RS

2009-2011

Mestrado em Ortodontia – Faculdade
INGÁ – Maringá/PR

Associações

Sociedade Brasileira de Correções
Odonto-Maxilares – Porto Alegre/RS

Dedico este trabalho

A Deus...

Benjamin Franklin disse uma vez que acreditar que o Universo não tem um Criador é como dizer que um dicionário é o resultado de uma explosão em uma tipografia. Não há frase mais simples e mais verdadeira.

O dom da existência é uma dádiva superior. Quando iniciar uma nova jornada, não é necessário ver todo o caminho, apenas dê o primeiro passo. Nunca estamos sozinhos, pois Ele nos acompanha.

Entendo que as dificuldades que aparecem em minha jornada são para o meu crescimento e evolução pessoal. Com as luzes de Sua sabedoria, guiou meus passos para contornar todos os obstáculos em minha vida.

Dedico este trabalho

Aos meus queridos pais Carlos Heitor Angheben e Vera Lucia Zamberlan Angheben...

A simplicidade em como meu pai vê o mundo mostra o quanto já aprendeu com o tempo e aproveita sabiamente sua experiência para resolver problemas de agora. É um exemplo de dignidade.

À frente de seu tempo, minha mãe sempre foi exemplo de visão e persistência.

São pessoas extraordinárias, que a cada dia me ensinam mais sobre a vida, sobre valores e sobre moral.

Sempre me apoiaram em todos os meus sonhos compreendendo meu modo de ver o mundo, incentivando-me a aperfeiçoar-me como profissional e como pessoa.

Tudo o que sou, devo a eles. São os alicerces de minha vida.

Dedico este trabalho

À minha irmã Melissa Zamberlan Angheben...

Pela confiança que sempre depositou em mim mesmo quando eu não me considerava capaz.

É uma mistura de perspicácia e bom senso, qualidades inerentes a qualquer ser humano que quer fazer o bem.

Incentivou-me durante toda a minha vida em prol dos meus objetivos. Sempre de bom humor, ajudou-me e continua a ajudar a ver a vida de forma mais feliz.

Dedico este trabalho

À minha namorada Cristina Saft Matos Vieira...

Por compreender minhas ausências e pelo seu carinho e amor durante todo este tempo em que estamos juntos.

Diversos foram os momentos em que me apoiou de forma incondicional, mostrando ser, além de namorada, uma grande amiga para todas as horas.

Durante esta jornada, propiciou-me momentos de alegrias e foi tolerante quando, mesmo juntos, eu precisava me dedicar ao mestrado.

Agradeço ainda por acreditar nos meus sonhos e querer sonhar junto comigo, tornando sonhos realidade.

Esta jornada está terminando, mas a nossa ainda é longa e feliz...

Agradecimentos

Nenhum trabalho é fruto de apenas uma pessoa, de apenas um cérebro. Vivemos de forma coletiva e, assim, este estudo é o resultado da soma dos esforços de muitas pessoas. Sem elas, com certeza não teria estes resultados.

Ao Prof. Dr. Fabrício Pinelli Valarelli, meu orientador, por toda a ajuda na elaboração do trabalho. Mais do que mestre, mostrou-se um verdadeiro amigo, muitas vezes privando-se do convívio com a própria família para me ajudar com esta pesquisa. Com sua paciência e bom humor, sempre me permitiu usufruir de seus conhecimentos científicos. Agradeço por acreditar em mim para realizar esta dissertação. Minha gratidão.

À Profa. Dra. Karina Maria Salvatore de Freitas, coordenadora do curso de Mestrado, pela dedicação, ensinamentos e amizade. Pelo incentivo constante pela busca da excelência. Planejou de forma ímpar um curso que viabilizasse a execução de pesquisas de forma organizada e com grande valor científico.

Ao Prof. Dr. Rodrigo Hermont Cançado, pela dedicação, ensinamentos, amizade e por mostrar que o trabalho é grande, mas a recompensa é maior ainda. Grande estudioso da ortodontia e da estatística, facilitou a vida de todos ao ensinar e simplificar os conteúdos ministrados.

Aos meus colegas do curso Francisco, João, José Carlos, Manoela, Márcio, Matheus, Luciano, Isaac, Sílvio e Sandra pelos momentos de descontração, pelas confraternizações e pela ajuda durante todo o caminho. As piadas entre as aulas e as partidas de vídeo-game durante os churrascos ajudaram a aliviar o cansaço que o cronograma nos impunha. Os conhecimentos trocados sem reservas e a confiança que cada um tinha nos outros são as marcas de uma amizade que não terminará ao final das aulas. Tenho certeza que continuaremos amigos, mesmo estando cada um em um canto do Brasil.

Aos meus sócios Luciano Zílio Saikoski e Isaac Pereira Coelho por aceitarem o desafio de fazer o mestrado comigo. Agradeço por acreditarem neste projeto de docência que temos, sempre com o intuito de continuar melhorando e crescendo.

Aos nossos alunos dos cursos de especialização em Ortodontia, por confiarem em mim sua formação ortodôntica e por manterem-me em constante aprendizado. Agradeço pelo estímulo para realizar este mestrado.

Ao Sensei Malheiros, por me ensinar que podemos sentir cansaço, mas preguiça nunca!

Aos meus irmãos escoteiros do Grupo Escoteiro Georg Black 01/RS, por entenderem as minhas ausências neste últimos dois anos, pelo incentivo e por sempre me lembrarem que o escoteiro sorri nas dificuldades. O trabalho realizado com os jovens é o que pode mudar o futuro do País e do Mundo. Platão dizia para ensinar as crianças para não ter que punir os adultos. São poucos os lugares em que a fraternidade e a união são os pilares para a justiça e o trabalho. Tenho orgulho de fazer parte desta construção. A força desta família é muito grande.

Aos meus amigos que, duradouros como uma acácia, estão acompanhando minha jornada há muito tempo. A busca pelas virtudes é uma caminhada constante na nossa evolução. A saúde, a força e a união é o que nos mantem juntos.

Agradecimentos Institucionais

Ao Dr. Ricardo Oliveira, diretor da Uningá.

Ao Dr. Roberto Oliveira, presidente da mantenedora.

À Dra. Gisele Gomes, diretora de pós-graduação da Uningá.

Ao Prof. Ney Stival, diretor de ensino da Uningá.

Ao Prof. Dr. Washington Rodrigues Camargo, coordenador do curso de Graduação em Odontologia da Uningá.

À Profa. Dra. Cristiane Machado Mengatto, coordenadora da pós-graduação e do Programa de Mestrado em Odontologia da Uningá.

*“Se as coisas são inatingíveis...ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que triste os caminhos, se não fora
A presença distantes das estrelas!”*

Mário Quintana

Resumo

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar os resultados cefalométricos da prescrição Biofuncional com a prescrição de Roth em pacientes com má oclusão de Classe III. A amostra contou com dois grupos de pacientes adultos tratados com cada prescrição sendo que o grupo Biofuncional apresentou 17 indivíduos (Idade Inicial Média de $20,43 \pm 7,38$ anos, tempo de tratamento de $2,20 \pm 0,58$ anos, sendo 8 indivíduos do gênero masculino e 9 feminino) e o grupo Roth 15 (Idade Inicial Média de $15,59 \pm 2,82$ anos, tempo de tratamento de $2,36 \pm 1,09$ anos, sendo 6 indivíduos do gênero masculino e 9 feminino). Para cada indivíduo de ambos os grupos, corresponderam uma telerradiografia em norma lateral inicial e uma final e modelos de estudos. Os efeitos do tratamento foram avaliados através de 36 variáveis cefalométricas lineares e angulares. Utilizou-se o teste t independente para comparar as diferenças entre os dois grupos e o teste t dependente para a comparação intragrupo. Os resultados mostraram que a prescrição Biofuncional inclinou menos os incisivos inferiores para lingual, projetou o ponto A, corrigiu melhor a relação Wits e melhorou o perfil facial. Como conclusão, tem-se que esta prescrição promoveu uma melhora estética facial através de um tratamento ortodôntico com uma aparência menor de compensação dentária.

Palavras-Chave: Classe III; má oclusão; tratamento não cirúrgico; compensação dentoalveolar; sem extração

Abstract

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the cephalometric results of Biofuncional prescription with the prescription of Roth in patients with Class III malocclusion. The sample included two groups of adult patients treated with each prescription where the Biofuncional group had 17 subjects (initial mean age of 20.43 ± 7.38 years, duration of treatment of 2.20 ± 0.58 years, with 8 individuals were male and 9 female) and Roth 15 (initial mean age of 15.59 ± 2.82 years, duration of treatment of 2.36 ± 1.09 years, and 6 subjects were male and 9 female). For each individual of both groups corresponded a lateral initial and final cephalometric radiography and study models. Treatment effects were assessed using 36 linear and angular cephalometric variables. The independent t test was use to compare the differences between the two groups and the dependent t test was used to compare in the same group. The results showed that the Biofuncional prescription less inclined lower incisors lingually, designed to point A, the Wits relationship was best corrected and improved facial profile. As a conclusion, that this prescription has promoted an improvement of facial aesthetics by orthodontic treatment with a lower appearance of dental compensation.

Keywords: Class III; malocclusion; nonsurgical treatment; dentoalveolar compensation; nonextraction

\

LISTAS DE FIGURAS

Figura 01-	Pontos cefalométricos para a análise quantitativa de C3 e C4.....	36
Figura 02-	Diferença do pico de crescimento em pacientes Classe I e Classe III.....	38
Figura 03-	Fotos iniciais.....	47
Figura 04-	Uso de elásticos anteriores para descruzar a mordida.....	48
Figura 05-	Término do tratamento.....	49
Figura 06-	Bite Block (BB).....	51
Figura 07-	Máscara Facial (A e B) e aparelho removível (C e D).....	53
Figura 08-	Máscara de Petit.....	55
Figura 09-	Placas fixadas na maxila e na mandíbula.....	56
Figura 10-	Uso de elásticos intermaxilares apoiados nas placas.....	57
Figura 11-	Aparelho monobloco.....	59
Figura 12-	Vista frontal (A) e lateral (B) do FR III.....	61
Figura 13-	Aparelho Twin-Block.....	62
Figura 14-	Retrator mandibular removível.....	64
Figura 15-	Análise do sorriso: (A) em repouso e (B) sorrindo.....	72
Figura 16-	Mapa caracterizando as diferentes magnitudes de mudanças do tecido mole.....	77
Figura 17-	Fotografias pré-tratamento.....	79
Figura 18-	Fotografias intra-orais pré-cirúrgicas e finais.....	79
Figura 19-	Cefalograma com os pontos avaliados no estudo.....	81
Figura 20-	Fotografias pré-tratamento com a prescrição Biofuncional.....	89
Figura 21-	Fotografias finais do tratamento conduzido com a prescrição Biofuncional.....	90
Figura 22-	Uso dos elásticos intermaxilares e do expansor em W.....	93

Figura 23-	Fotos iniciais do caso tratado com a prescrição Biofuncional para Classe III.....	94
Figura 24-	Final do tratamento.....	95
Figura 25-	Pré-tratamento (esquerda) e pós-tratamento (direita).....	99
Figura 26-	Fotografias iniciais do caso tratado com prescrição Biofuncional.	101
Figura 27-	Correção da mordida cruzada anterior após as extrações.....	102
Figura 28-	Final do tratamento.....	103
Figura 29-	Fotografias iniciais.....	107
Figura 30-	Fotografias finais.....	108
Figura 31-	Placas de titânio (superior esquerda), placas instaladas com retalho (superior direita), ponto de apoio para os elásticos (inferior esquerda) e imagem radiográfica das placas colocadas (inferior direita).....	111
Figura 32-	Elásticos anteriores usados para descruzar a mordida.....	112
Figura 33-	Arco auxiliar de expansão.....	112
Figura 34-	Preparo para a distração.....	118
Figura 35-	Sequência da distração.....	120
Figura 36-	Elásticos anteriores para descruzar a mordida.....	128
Figura 37-	Exemplo de caso tratado com a prescrição Biofuncional (Inicial).	128
Figura 38-	Exemplo de caso tratado com a prescrição Biofuncional (Final).	128
Figura 39-	Telerradiografia em norma lateral de um paciente do grupo Biofuncional.....	130
Figura 40-	Telerradiografia em norma lateral de um paciente do grupo Roth	131
Figura 41-	Estruturas dento-esqueléticas.....	132
Figura 42-	Pontos Marcados.....	135
Figura 43-	Linhas horizontais.....	136
Figura 44-	Linhas Verticais.....	137
Figura 45-	Linhas Verticais.....	138

Figura 46-	Sobreposição de um traçado cefalométrico pré(preto) e pós-tratamento(verde) evidenciando a vestibuloversão excessiva dos incisivos superiores.....	167
Figura 47-	Sobreposição de um traçado cefalométrico pré (preto) e pós-tratamento (verde) tratado com prescrição Biofuncional para Classe III.....	173
Figura 48-	Sobreposição de um traçado cefalométrico pré (preto) e pós-tratamento (verde) tratado com prescrição Roth.....	173
Figura 49-	Inclinação dos incisivos superiores antes (preto) e depois do tratamento (verde) com brackets Biofuncional.....	178
Figura 50-	Inclinação dos incisivos superiores antes (preto) e depois (verde) com brackets Roth.....	178
Figura 51-	Posicionamento do incisivo inferior pré(preto) e pós-tratamento (verde) utilizando a prescrição Biofuncional.....	181
Figura 52-	Posicionamento do incisivo inferior pré(preto) e pós-tratamento(verde) utilizando a prescrição Roth.....	181

LISTA DE TABELAS

Tabela 01-	Prescrição dos brackets para Classe III da técnica Biofuncional	127
Tabela 02-	Prescrição dos brackets Roth 0,022”	129
Tabela 03-	Avaliação do erro intra-examinador. Resultado do teste t dependente (erro sistemático) e do erro casual (Dahlberg)	148
Tabela 04-	Comparação da severidade das más oclusões avaliada pelo Teste Qui-Quadrado	149
Tabela 05-	Avaliação da Normalidade dos dados pelo teste Kolmogorov-Smirnov para o Grupo Roth	150
Tabela 06-	Avaliação da Normalidade dos dados pelo teste Kolmogorov-Smirnov para o Grupo Biofuncional	151
Tabela 07-	Comparação do dimorfismo entre os gêneros avaliado pelo Teste Qui-Quadrado	152
Tabela 08-	Resultados do teste t independente para a comparação entre as idades inicial e final e o tempo de tratamento entre os dois grupos	152
Tabela 09 -	Resultados do teste t independente de Student para a comparação em T1 entre os grupos Roth e Biofuncional	153
Tabela 10-	Resultados do teste t dependente de Student para a comparação intragrupo T1 x T2 no Grupo Roth	154
Tabela 11-	Resultados do teste t dependente de Student para a comparação intragrupo T1 x T2 no Grupo Biofuncional	155
Tabela 12-	Resultados do teste t independente de Student para a comparação em T2 entre os Grupos Roth e Biofuncional	156
Tabela 13-	Resultados do teste t independente de Student para a comparação entre os resultados finais (T2-T1) entre os Grupos Roth e Biofuncional	157
Tabela 14-	Prescrição Biofuncional para Classe III	168
Tabela 15-	Prescrição Capelozza para Classe III	168
Tabela 16-	Análise Descritiva do Grupo Roth	198
Tabela 17-	Análise Descritiva do Grupo Biofuncional	201

Sumário

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	25
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	29
2.1 Apresentação e Diagnóstico da má oclusão de Classe III.....	30
2.2 Tratamento da má oclusão de Classe III em Pacientes com Potencial de Crescimento.....	46
2.3 Tratamento Cirúrgico da má oclusão de Classe III.....	68
2.4 Tratamento Compensatório da má oclusão de Classe III.....	88
3. PROPOSIÇÃO.....	123
4. MATERIAL E MÉTODO.....	125
4.1 MATERIAL.....	126
4.1.1 Descrição das técnicas utilizadas.....	127
4.1.1.1 Prescrição Biofuncional para Classe III.....	127
4.1.1.2 Prescrição Roth.....	129
4.2 MÉTODOS.....	129
4.2.1 Traçado anatômico.....	131
4.2.2 Pontos de Referências.....	133
4.2.3 Linhas e Planos.....	135
4.2.3.1 Horizontais.....	135
4.2.3.2 Verticais.....	136
4.3 Grandezas Cefalométricas Esqueléticas.....	138
4.3.1 Maxilares.....	138
4.3.2 Mandibulares.....	139
4.3.3 Maxilo-Mandibulares.....	139
4.3.4 Padrão de Crescimento.....	139
4.4 Grandezas Cefalométricas Dentárias.....	140
4.4.1 Superiores.....	140
4.4.2 Inferiores.....	141
4.4.3 Relações Dentárias.....	141
4.5 Perfil Tegumentar.....	142
4.6 Análise Estatística.....	142

4.6.1 Erro do método.....	142
4.6.2 Método Estatístico.....	142
5. RESULTADOS.....	144
6. DISCUSSÃO.....	157
6.1 Composição da Amostra.....	158
6.2 Compatibilidade dos Grupos Estudados.....	159
6.3 Metodologia.....	161
6.4 Precisão da Metodologia.....	162
6.5 Avaliação das alterações cefalométricas.....	164
6.5.1 Componente Maxilar.....	165
6.5.2 Componente Mandibular.....	169
6.5.3 Relação maxilo-mandibular.....	171
6.5.4 Padrão de Crescimento.....	174
6.5.5 Componente dentoalveolar superior.....	176
6.5.6 Componente dentoalveolar inferior.....	179
6.5.7 Relação dentária.....	183
6.5.8 Perfil tegumentar.....	184
6.6 Implicações clínicas para a individualização dos brackets para Classe III..	185
7. CONCLUSÕES.....	188
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	190
9. APÊNDICES.....	197

Introdução

1 INTRODUÇÃO

Definida por Angle como uma posição mesial do molar inferior em relação ao molar superior, a má oclusão de Classe III, apesar da baixa prevalência na população, representa um dos maiores desafios aos ortodontistas (BATTAGEL, 1993; BRITO; DIAS; GLEISER, 2009). Pela dificuldade de diagnóstico e tratamento, quanto mais precoce iniciar a intervenção melhores serão os resultados (CHOU et al., 2005; ELLIS; MCNAMARA, 1984; HUNT et al., 2001). Como tratamento desta má oclusão, tem-se as máscaras faciais utilizadas em conjunto com a expansão rápida da maxila, mentoneiras, aparelhos funcionais para Classe III, aparelho fixo com mecânica de Classe III e cirurgias ortognáticas (ABDELNABY; NASSAR, ; DE SOUZA, 2006; MORA et al., 2007; STELLZIG-EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002).

Alguns pacientes acabam por procurar tratamento após o fim da fase de crescimento puberal, pois é neste momento que o incremento de crescimento mandibular é maior e o perfil facial torna-se esteticamente mais desagradável, o que muitas vezes surpreende o próprio paciente (KUC-MICHALSKA; BACCETTI, 2010). O que até então era apenas um pequeno desequilíbrio, passa a ser um grande problema psicossocial (HUNT et al., 2001). Sabe-se que o desenvolvimento da má oclusão de Classe III pode ser por uma deficiência maxilar, excesso mandibular ou a combinação de ambos. Normalmente nesta fase, o tratamento e o prognóstico tornam-se mais difíceis, sendo a cirurgia ortognática o tratamento de eleição para obterem-se os melhores resultados estético, oclusal e funcional (HILLER, 2002; TROY et al., 2009).

Muitas pessoas, entretanto, são receosas quanto à realização de uma cirurgia e buscam a ortodontia compensatória para amenizar ou mascarar o perfil côncavo e a relação oclusal da Classe III. Cabe ao ortodontista realizar uma compensação dentoalveolar para um problema esquelético (JANSON et al., 2005). Muitos ortodontistas, principalmente no passado, tinham medo de tratar pacientes com esta má oclusão pela dificuldade dos casos.

A decisão pelo tratamento através da compensação em pacientes adultos tem princípios muito diferentes daqueles relacionados ao preparo ortodôntico para a cirurgia ortognática que visa eliminar as compensações. Um dos recursos é a rotação da mandíbula para trás e para baixo, deixando o perfil côncavo mais ameno. Contudo, nem sempre isto é possível. Caso o paciente já tenha um padrão facial hiperdivergente, esta opção não é viável.

Quando a opção de tratamento é a camuflagem ortodôntica, o profissional depara-se com a escolha da prescrição e da técnica a ser empregada para obter o melhor sucesso possível(CAPELOZZA, 1999; JANSON et al., 2005). Independente da técnica, todas acabam por utilizar elásticos de Classe III em algum momento do tratamento. Ao utilizar uma prescrição de brackets não diferenciada, ou seja, brackets pré-ajustados para pacientes com boa relação das bases ósseas, o ortodontista acaba por obter uma inclinação dos incisivos inferiores para lingual e os superiores para vestibular como efeito colateral dos elásticos de Classe III durante a mecânica. Os brackets tradicionais para Classe III possuem torque nulo inferior e vestibular superior, justamente para compensar ainda mais o problema esquelético. Em ambos os casos, acaba-se obtendo uma relação molar de Classe I, mas a finalização e estética ficam comprometidas por estas inclinações exageradas(DE SOUZA, 2006; DE SOUZA, 2007; JANSON et al., 2005).

A prescrição de brackets Biofuncional de Classe III possui um torque vestibular acentuado nos incisivos inferiores e um torque zero nos incisivos superiores. O que em um primeiro momento poderia ser considerado uma descompensação e uma desvantagem, mostra-se extremamente eficiente na finalização. A técnica Biofuncional consiste na utilização de elásticos intermaxilares dos incisivos inferiores até um botão colado na palatina dos incisivos centrais superiores com o objetivo de descruzar a mordida anterior. Estes elásticos são utilizados desde o início do tratamento e acabam por lingualizar mais os incisivos inferiores e vestibularizar mais os incisivos superiores. São utilizados até descruzar a mordida. Após, evolui-se os fios até o fio de aço 0,019"x0,025" e realiza-se a mecânica de Classe III. Como a mordida já está descruzada e os brackets

apresentam torque vestibular excessivo inferior, os efeitos colaterais da inclinação para lingual dos incisivos inferiores é minimizada ou até corrigida, possibilitando uma finalização melhor (DE SOUZA, 2006; DE SOUZA, 2007; JANSON et al., 2005).

Portanto, considerando que há poucos estudos com a técnica Biofuncional, o objetivo deste trabalho é comparar a quantidade de alterações cefalométricas em pacientes que apresentavam uma má oclusão de Classe III utilizando a técnica Biofuncional em relação às alterações que a mecânica convencional com brackets prescrição de Roth proporciona.

*Revisão de
Literatura*

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Apresentação e diagnóstico da má oclusão de Classe III

As principais chaves para elaborar o plano de tratamento em pacientes com má oclusão de Classe III são propostas por Warren(WARREN, 1990). Segundo o autor, as alternativas de tratamento tanto pelo método convencional de terapia fixa como pelo tratamento ortopédico ou cirúrgico dependem de um bom diagnóstico baseado em alguns critérios a serem analisados. A história do paciente constitui o primeiro item a ser observado, pois existe um componente genético associado à Classe III. A próxima análise é a frontal e lateral do paciente. Normalmente os ortodontistas observam apenas de forma lateral, porém a frontal constitui-se de extrema valia pois observa-se o equilíbrio facial e muscular bem como as assimetrias. A presença de trespasse vertical excessivo mostra-se como um possível problema na elaboração do plano de tratamento. A presença de mordida cruzada anterior deve ser corrigida assim que diagnosticada. A inclinação dos incisivos é outro fator importante para determinar se será necessária uma cirurgia ou não. Quando os incisivos superiores estão retroinclinados, pode-se vestibularizá-los para corrigir a mordida cruzada; assim como quando os inferiores estão vestibularizados, pode-se lingualizá-los para obter-se uma correta guia incisiva. A análise cefalométrica também desempenha um papel fundamental, especialmente a análise de Wits que demonstra o relacionamento ântero-posterior entre maxila e mandíbula. A musculatura perioral e a articulação têmporo-mandibular devem ser incluídas no plano de tratamento e especialmente analisadas no exame clínico inicial. Por fim, a cooperação do paciente é fundamental para o bom entendimento do plano de tratamento e a indicação ou não de cirurgia, uma vez que o tratamento mais conservador exigirá maior colaboração do paciente.

Ellis e McNamara(ELLIS; MCNAMARA, 1984), realizaram um estudo com o objetivo de identificar a origem dos componentes dentários e esqueléticos da má oclusão esquelética da Classe III em adultos. Segundos os autores, os principais componentes da relação molar de Classe III seriam a posição posterior da maxila

em relação a estruturas craniofaciais, a posição dos dentes superiores em relação à maxila (dentes superiores protruídos na maioria das Classe III), a posição dos incisivos inferiores em relação à mandíbula (retrusão dos incisivos inferiores parece ser regra nestes pacientes) e a protrusão mandibular esquelética. A amostra contou com 302 cefalogramas laterais de adultos com 17 anos ou mais. Todos os casos foram diagnosticado como cirúrgicos. 94 pacientes fizeram tratamento pré-cirúrgico e 208 não. Para avaliar a dimensão vertical facial, foi medido o Ângulo do Plano Mandibular (APM) e a altura facial ântero-inferior (AFAI). As medidas cefalométricas foram submetidas ao teste t de Student para determinar diferenças de gênero. Os resultados mostraram que, embora havendo uma considerável variação entre os pacientes, a prevalência maior foi a combinação de retrusão esquelética maxilar, protrusão dentária superior, retrusão dentária inferior, protrusão esquelética mandibular e excessiva AFAI. Analisando somente as relações esqueléticas, a prevalência maior foi retrusão maxilar e protrusão mandibular em 30,1% dos paciente; retrusão maxilar e posicionamento mandibular normal em 19,5% dos casos; protrusão mandibular e maxila bem posicionada em 19,2% dos pacientes e; em 31,2% dos casos ocorreram outras alterações maxilomandibulares. Os autores concluíram que os resultados obtidos neste estudo indicaram que um componente esquelético ou dentário não contribui sozinho para desenvolver a Classe III no adulto e que esta pode resultar de várias combinações dos componentes esqueléticos e dentários.

Da mesma forma, Battagel(BATTAGEL, 1993) tentou identificar os fatores etiológicos que poderiam estar associados com a má oclusão de Classe III, só que no crescimento infantil. Para isso, realizou um estudo cefalométrico retrospectivo. O objetivo foi examinar as características faciais de uma amostra de crianças com má oclusão de Classe III e comparar com o perfil normal de crianças não tratadas. Os critérios para a seleção incluíram: ser caucasiano e relação incisal segundo a definição *British Standart*. O estudo compreendeu 495 radiografias sendo 285 com Classe III e 210 no grupo controle. O gênero masculino e feminino foram examinados separadamente em quatro grupos: (1) 7 a 10 anos de idade – gênero masculino e feminino no estágio pré-puberal; (2) 11 a 12 anos de idade – gênero

masculino ainda no estágio pré-puberal, mas o gênero feminino no surto de crescimento puberal; (3) 13 a 14 anos de idade – gênero feminino tendo completado a maior parte de seu crescimento e o masculino no surto puberal ativo e; (4) 15 anos de idade e acima – o crescimento no gênero feminino ter cessado e no gênero masculino estar diminuindo. Foram feitas comparações entre o grupo controle e o grupo de Classe III em cada um desses oito subgrupos. Os resultados revelaram que crianças com Classe III possuíam diferenças na morfologia facial em todas as áreas examinadas quando comparadas com o grupo controle. Em geral, o grupo de Classe III apresentou: ângulo da base do crânio mais agudo; maxila menor e mais retrusiva e este diferencial aumentou com a idade; a posição mais anterior da articulação temporomandibular (ATM), em vez do comprimento, foi a responsável pela maior proeminência mandibular. O ramo ascendente tendeu a ser menor no grupo de Classe III, bem como o comprimento do corpo foi maior e o ângulo goníaco mais obtuso. Após os 11 anos de idade, todas as variáveis e, principalmente o AFAI, tenderam a aumentar. Considerável compensação dentoalveolar ocorreu nas crianças com Classe III. Os incisivos superiores tenderam a estar mais em vestibuloversão e os inferiores mais em linguoversão, mas não suficientemente para a correta relação incisal. Isto foi mais evidente no grupo de mais idade. Os dentes tenderam a refletir as posições de suas bases ósseas. A gama de variações individuais foi grande e poucas crianças com desarmonia exibiram todos os fatores característicos da Classe III. A diferença nos tecidos moles foi principalmente na face inferior. O autor conclui que meninos com Classe III, em todos os grupos de idade, tinham retrusão maxilar e protrusão mandibular em relação ao grupo controle; mandíbula mais proeminente e proclinação dos incisivos superiores maior. O grupo controle e o de Classe III do gênero masculino mostraram maior incremento do crescimento facial entre 14 e 17 anos de idade. No grupo controle feminino, o desenvolvimento facial tinha cessado entre 14 e 17 anos, mas na Classe III continuava ativo. O autor concluiu que o crescimento facial na má oclusão de Classe III do gênero feminino mostrou ter uma tendência ao desenvolvimento horizontal, enquanto que o gênero masculino exibiu um padrão mais vertical de crescimento.

Com o objetivo de estudar o diagnóstico diferencial entre mordida cruzada dentária e esquelética, NGAN *et al.* (NGAN; HU; FIELDS, 1997), fizeram uma ampla revisão de literatura. A etiologia da má oclusão de Classe III pode ser genética ou ambiental. A má oclusão de pseudo-Classe III (mordida cruzada dentária) tem como característica principal os incisivos inferiores vestibularizados e os superiores retroinclinados devido a interferências incisais podendo causar desvio para anterior da mandíbula o que pode confundir na avaliação de pacientes com má oclusão esquelética de Classe III. Os parâmetros mais confiáveis para diferenciar se a maxila e/ou a mandíbula é que contribuem para a desarmonia esquelética parece ser a relação molar e de canino de Classe III, retroinclinação dos incisivos inferiores e mordida cruzada anterior ou em topo. O tratamento precoce da Classe III pode ajudar a minimizar as adaptações e limitações desta má oclusão que no final da adolescência normalmente são severas. Porém, o tratamento da mordida cruzada esquelética permanece um contínuo desafio para o profissional, pois não é possível prever o crescimento craniofacial devido a sua diversidade e variabilidade. O tratamento realizado na mandíbula durante o período de crescimento puberal pode sofrer recidiva devido ao crescimento remanescente tardio e a maxila mostra resultados promissores a longo prazo com terapias ortopédicas precoces.

Mossey(MOSSEY, 1999) realizou uma revisão de literatura para avaliar a influência genética na má oclusão de Classe III. A relativa influência de fatores genéticos e ambientais na etiologia da má oclusão foram assuntos de discussão, debate e controvérsia na literatura ortodôntica. Assim, a contribuição relativa de fatores genéticos e ambientais para a Classe III foi objetivo de vários estudos. A má oclusão de Classe III resultaria de um desequilíbrio entre as bases maxilar e mandibular, podendo ser da deficiência do crescimento maxilar, do excesso de crescimento mandibular ou a combinação de ambos. Vários estudos destacaram a influência da morfologia da base craniana com um ângulo mais agudo e a base craniana posterior mais curta, resultando em uma posição mais anterior da fosse glenóide, deste modo, contribuindo para a protrusão mandibular. Em pesquisa feita com gêmeos monozigotos e dizigotos foi reportado que a protrusão mandibular se manifestou seis vezes mais nos monozigotos confirmando a hipótese poligênica

como causa primária da deformidade. Nos estudos familiares de protrusão mandibular foi sugestiva a hereditariedade na etiologia desta condição. Vários modelos foram sugeridos, dominante autossômico com penetrância incompleta, recessivo simples, variáveis em expressividade e penetrância com diferenças em diferentes populações raciais. Vários fatores ambientais também foram sugeridos como facilitadores do desenvolvimento da protrusão mandibular. Dentre estes, poderiam ser citados hipertrofia das tonsilas, distúrbios hormonais, desequilíbrios endócrinos, postura, traumas e a perda prematura dos primeiros molares permanentes. Entre as conclusões observadas, os autores consideraram que, para o fenótipo foram inevitáveis os resultados de ambos os fatores genéticos e ambientais, houve evidência para uma significativa influência genética em muitas variáveis dentárias e oclusais. A influência da genética, porém, variou de acordo com a característica avaliada e, em geral, permaneceu mal entendida. Portanto, pesquisas e métodos com ferramentas mais precisas seriam exigidos para melhor conhecimento e entendimento das anomalias, que, na sua vez, seria um pré-requisito para avaliação do potencial genético e/ou ambiental na manipulação da terapia ortodôntica.

Mcintyre(MCINTYRE, 2004) publicou uma revisão sobre a etiologia, o diagnóstico e o tratamento da má oclusão de Classe III. O autor citou que os fatores envolvidos na etiologia seriam esqueléticos, dentários, tecidos moles e influências hereditárias. Os principais componentes que envolveram o exame oclusal foram: relação incisal, sobressaliência, sobremordida, incisivos superiores e inferiores vestibularizados ou retroinclinados, alinhamento dos arcos, mordida cruzada anterior e posterior, anomalias dentárias e dentes supranumerários. O diagnóstico deveria incluir a natureza da má oclusão, localização do apinhamento ou dos espaços, severidade do padrão esquelético, mínimo de sobremordida ou negativa. O tratamento na dentição decídua não foi indicado porque neste estágio não existiu evidências que sugerissem que a intervenção impedisse ou reduzisse o desenvolvimento da má oclusão. O tratamento na dentadura mista precoce envolveria a correção da mordida cruzada anterior com aparelho removível ou ortodontia fixa 4x2. Na dentadura mista tardia, o tratamento mais apropriado para a

maxila deficiente seria expansão rápida (ERM) seguida de protração com máscara facial. Casos com severa discrepância esquelética de Classe III usualmente requerem combinação de ortodontia com cirurgia ortognática e discrepâncias de leve a moderadas poderiam ser tratadas com compensação dentoalveolar. Haveria vários fatores que influenciariam no sucesso ou insucesso da camuflagem, tais como paciente após o pico de crescimento puberal, a inexistência de uma compensação dentoalveolar prévia, adequada sobremordida com altura facial ântero-inferior normal ou levemente reduzida, relação esquelética de Classe III moderada ou leve, relação molar menos que $\frac{1}{2}$ Classe III, paciente que conseguisse chegar a topo-a-topo. Nas discrepâncias moderadas, a proclinação dos incisivos superiores poderia produzir instabilidade e oclusão traumática. Nestes casos, seria necessário retroinclinação dos incisivos inferiores. Quando estivesse presente apinhamento inferior, usualmente seria realizada extração dos primeiros pré-molares inferiores. No arco superior, proclinação ou expansão poderia gerar espaço suficiente para a correção do apinhamento. Quando essas medidas não conseguissem corrigir o apinhamento seria necessária a extração dos segundos pré-molares superiores. Também seriam utilizados elásticos intermaxilares que usualmente retroinclinariam os dentes ântero-inferiores. Como conclusão, os autores relataram que a melhor terapia para pacientes no limite do tratamento de camuflagem da má oclusão de Classe III, em que houvesse dúvida se o crescimento tardio mandibular terminou, seria a combinação de ortodontia e cirurgia ortognática.

Chen *et al*(CHEN; TERADA; HANADA, 2005) realizaram um estudo com o propósito de estabelecer uma equação para prever o potencial de crescimento mandibular para a má oclusão de Classe III baseando-se na análise das vértebras cervicais em uma simples cefalometria e comparar sua acurácia com outros métodos (Figura 01). A amostra conta com dois grupos de 22 meninas japonesas cada. O grupo A foi examinado para construir a equação de predição. O grupo B serviu para comparar a acurácia da predição com o método de potencial de crescimento mandibular e o método de Mito *et al* (MM). Os resultados a seguir foram encontrados: (1) a equação foi determinada para obter o potencial de crescimento mandibular baseando-se nas medidas da terceira e quarta vértebra e (2) a

porcentagem de erros entre o teste predictivo e o atual para cada método foi de 1,45mm para a equação, 2,91mm para o método do potencial de crescimento e 2,48 para o MM. Os resultados sugerem que usando as medidas da coluna cervical pode-se prever um potencial de crescimento mandibular em más oclusões de Classe III.

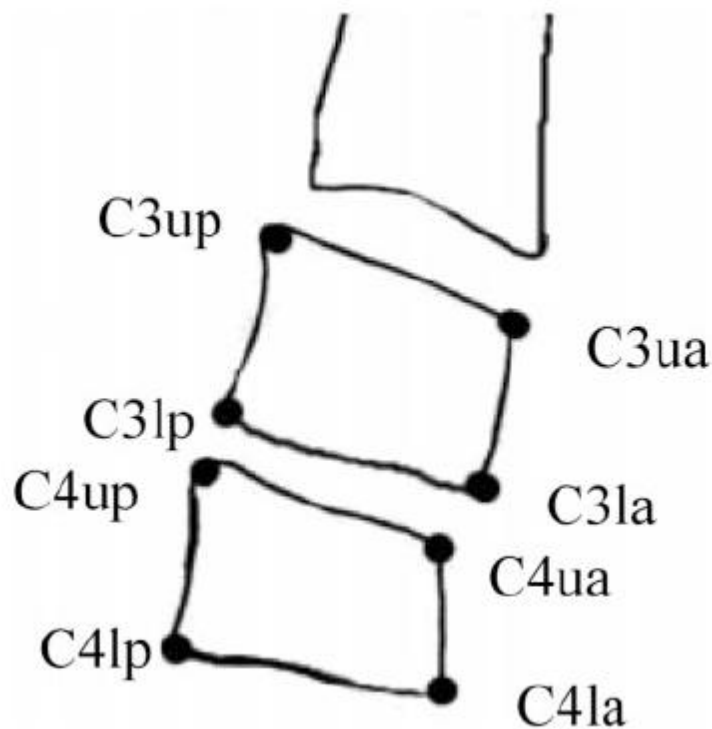


Figura 01 - Pontos cefalométricos para a análise quantitativa de C3 e C4. (CHEN; TERADA; HANADA, 2005)

A má oclusão de Classe III é a menos prevalente das classificações de Angle, com uma tendência maior em certos grupos étnicos. Este tipo de má oclusão é mais comum em asiáticos. A desarmonia facial causada pela Classe III é um desafio tanto para o diagnóstico como para o tratamento. É fácil identificar esta má oclusão, contudo a etiologia, a decisão do tratamento, seu sucesso ou falha e o potencial de crescimento futuro já são mais difíceis de prever. Infelizmente, o conhecimento do crescimento facial na Classe III não está estabelecido. Os trabalhos longitudinais mostram o crescimento em pacientes Classe I e Classe II pois são mais prevalentes na população. A tentativa de elucidar a Classe III tornou-se mais difícil por isto. O objetivo do estudo realizado por BACCETTI *et al* (BACCETTI; REYES; MCNAMARA,

2005) foi estimar a diferença de gênero em cefalometrias em uma amostra de larga escala transversal de caucasianos com má oclusão de Classe III durante o período de crescimento. O objetivo também foi de fornecer dados relacionados com a idade e gênero em relação às medidas craniofaciais em indivíduos Classe III. Estas informações serão muito úteis como referência no diagnóstico de pacientes com má oclusão de Classe III. Para estudar a morfologia em consecutivos anos, obteve-se uma grande amostra de cefalogramas. A amostra-mãe contou com 1549 cefalogramas obtidos de 12 consultórios particulares. Os critérios de inclusão foram: indivíduos caucasiano (descendente europeu ou americano), sem ter passado por tratamento ortodôntico ou ortopédico antes da cefalometria, diagnóstico de Classe III, mordida cruzada anterior, relação de incisivos topo a topo, relação de pré-molar de pelo menos $\frac{1}{2}$ Classe III, sem ausência ou extração de dentes. No final, a amostra foi de 1094 pacientes sendo 557 do gênero feminino e 537 do masculino. A faixa etária para o gênero feminino foi de três anos e seis meses a 57 anos e sete meses. A masculina foi de três anos e três meses a 48 anos e cinco meses. Foram identificados 12 grupos de faixas etárias e aplicados sobre a amostra (6 anos ou menos, sete anos, oito anos, nove anos, dez anos, onze anos, doze anos, treze anos, quatorze anos, quinze anos, dezesseis anos e dezessete anos ou mais). Os autores concluíram que a má oclusão de Classe III está associada com um significativo grau de dimorfismo sexual especialmente após os 13 anos de idade e o gênero feminino com má oclusão de Classe III apresenta menores dimensões lineares da maxila, mandíbula e da altura facial quando comparado com o gênero masculino durante o período puberal e pós-puberal. Este estudo também forneceu valores de referência para o diagnóstico cefalométrico da Classe II em pacientes masculinos e femininos de ascendência caucasiana.

Um dos fatores mais importantes no planejamento do tratamento ortodôntico é o potencial de crescimento do pacientes. Neste estudo realizado por Kuc-Michalska(KUC-MICHALSKA; BACCETTI, 2010) o objetivo era avaliar e comparar a duração do pico de crescimento puberal em pacientes Classe I e Classe III. Foram analisadas teleradiografias de 900 pacientes não tratados ortodonticamente. Como critério de seleção dos casos, as teleradiografias deveriam ter boa qualidade,

pacientes caucasianos, não terem realizados tratamentos ortodônticos, sem perda congênita ou extração de dentes permanentes, Classe I ou III esquelética, estágio esquelético de CS3 ou CS4. No final, 218 pacientes com maturação esquelética CS3 (113 cefalometrias: 67 Classe I e 46 Classe III) e CS4 (105 cefalometrias: 56 Classe I e 34 Classe III). Testes t-student para amostras independentes foram utilizados para comparar os intervalos de idade CS3 e CS4 entre os pacientes Classe I e Classe III. Ao final, os autores concluíram que o tempo médio do início do pico puberal, em ambos os pacientes de Classe I e Classe III foram semelhantes: 11 anos e 5 meses. Nos indivíduos Classe I, a duração do pico puberal é de 11 meses, enquanto em pacientes Classe III o pico é de 16 meses (Figura 02). O maior aumento no comprimento mandibular em pacientes Classe III comparado com pacientes Classe I pode estar associado a um prolongamento do pico de crescimento puberal em pacientes Classe III, conforme descrito na literatura.

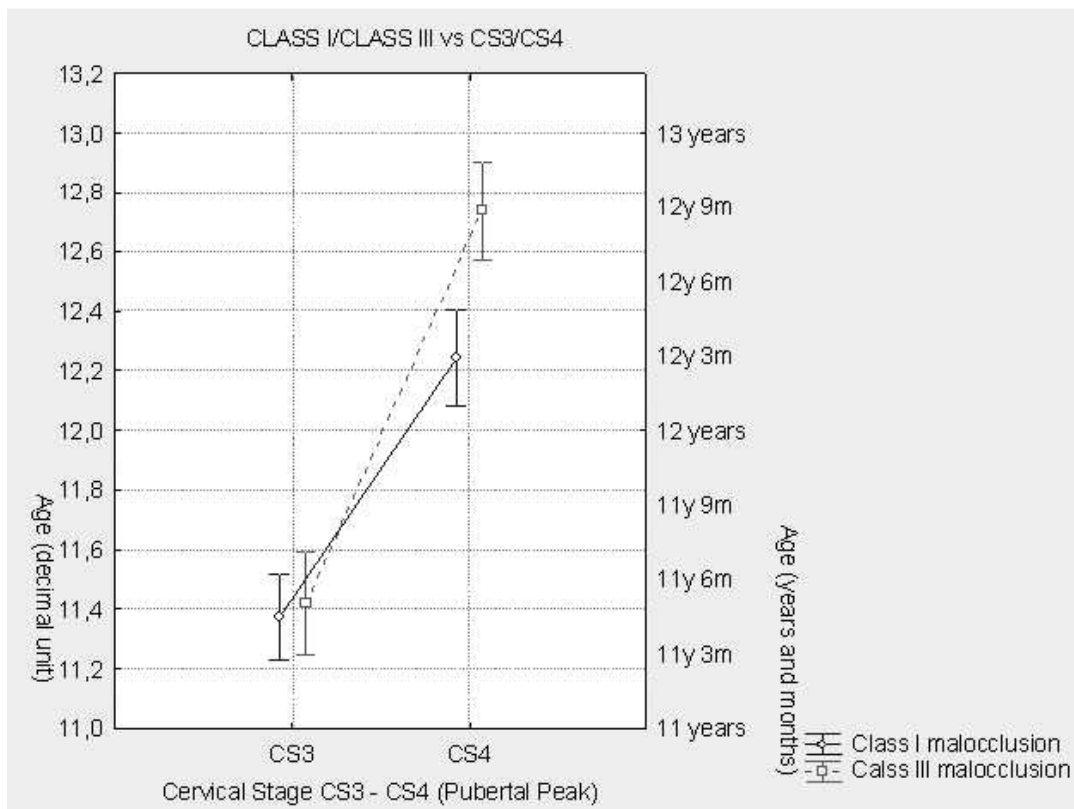


Figura 02 - Diferença do pico de crescimento em pacientes Classe I e Classe III. (KUC-MICHALSKA; BACCETTI, 2010)

Diversos tratamentos foram propostos durante muito tempo para corrigir a mordida cruzada anterior por ser a queixa principal dos pacientes que apresentam má oclusão de Classe III. Contudo, a compreensão do crescimento em pacientes com este problema ainda é limitada, bem como a etiologia. Os trabalhos de acompanhamento longitudinal permitem aos pesquisadores adquirir informações importantes como ocorre o crescimento. Normalmente este tipo de estudo é realizado em asiáticos, uma vez que a prevalência nesta população é muito grande. Os poucos estudos realizados com caucasianos mostram que pacientes com Classe I e com Classe III tem diferentes tipos de crescimento. Pensando nisto, Alexander *et al.* (ALEXANDER *et al.*, 2009) realizaram um estudo longitudinal para investigar as mudanças no crescimento craniofaciais de caucasianos com Classe III não tratada através de uma série de registros cefalométricos. As mudanças da infância até a maturidade foram examinadas em vários intervalos etários, com particular ênfase na análise de diferenças durante o crescimento e entre os gêneros. Esta amostra única de pacientes não tratados de Classe III poderia ser utilizadas em estudos de comparação de pacientes tratados de Classe III. A amostra obtida inicialmente contava com 155 telerradiografias. Os critérios de inclusão foram: (1) pacientes caucasianos, (2) sem tratamento ortodôntico ou ortopédico antes ou durante as tomadas radiográficas, (3) Classe III de Angle identificadas na primeira tomada radiográfica e definida como mordida cruzada anterior, incisivos topo a topo com Classe III esquelética com pelo menos $\frac{1}{2}$ Classe III, (4) Classe III esquelética definido como tendo a avaliação de Wits de pelo menos -2,00mm e ângulo ANB menor que zero, (5) nenhum dente faltando ou extraído, (6) sem nenhuma síndrome craniofacial, (7) não menos que 9 meses e não mais que 30 meses de intervalo entre as tomadas radiográficas. Ao final, 103 pacientes (103 séries de radiografias) foram selecionadas para fazer parte da amostra. A variação de idade foi de 3 anos e 11 meses até 20 anos e três meses. Utilizou-se análise descritiva para o intervalo anual de idades entre os gêneros. As diferenças entre os gêneros para cada faixa etária foram calculadas pelo teste U de Mann-Whitney. Utilizaram-se testes não paramétricos pela falta de distribuição normal dos dados. As diferenças significantes de crescimento nas variáveis cefalométricas entre as idades consecutivas e médias de incremento de crescimento por gênero foram testadas com o teste Wilcoxon. Os autores concluíram que existe diferença significativa entre os gêneros masculinos e

femininos durante o crescimento, sendo que as meninas tem o surto de crescimento entre os 10 e 12 anos de idade e os meninos entre os 12 e os 15 anos. Existe um grande incremento de crescimento da maxila e da mandíbula durante a infância, contudo após o início do surto de crescimento, a mandíbula acaba tendo os maiores efeitos de crescimento. Os dentes tendem a compensar o problema esquelético de Classe III com lingualização dos incisivos inferiores e projeção dos superiores. Os autores ainda afirmam que esta amostra poderia ser usada para comparação para estudos de tratamentos da Classe III.

Miyajima *et al* (MIYAJIMA *et al.*, 1997) buscaram identificar as características cefalométricas dos pacientes com má oclusão de Classe III em específicos estágios de desenvolvimento dentário. Para isso, analisaram 1376 telerradiografias e dividiram em 7 estágios de desenvolvimento. Com o objetivo de limitar interferências de gêneros, os autores utilizaram apenas pacientes do gênero feminino. Inicialmente, obtiveram 2074 telerradiografias. Após, foram desconsideradas as pacientes que não apresentavam mordida cruzada anterior e relação molar de Classe I. Com isso, reduziu-se a amostra para 1376 telerradiografias. Cada paciente foi colocada em um dos sete grupos de acordo com o seu desenvolvimento dentário pelo sistema de classificação de Hellmann. Utilizou-se a análise estatística descritiva para cada grupo de desenvolvimento dentário. A análise de variância (ANOVA) foi utilizada para testar as diferenças significantes entre os grupos de desenvolvimento dentário. Os autores concluíram que (1) a maxila é retruída no início do desenvolvimento dentário e assim permanece até o final do surto de crescimento, (2) a mandíbula é protruída no início do desenvolvimento dentário e será cada vez maior durante a puberdade, (3) a altura facial ântero-inferior aumenta com o passar do tempo, assim como a inclinação do plano mandibular, (4) a compensação dentária (camuflagem) acontece naturalmente, assim como o trespasse vertical diminui e o horizontal mantém-se constante e (5) os tecidos moles servem para camuflar os tecidos ósseos. O lábio superior é inclinado para a frente em cerca de 25 graus e o valor médio para o ANL é semelhante durante todos os estágio do desenvolvimento.

Fishman(FISHMAN, 1982) criou um sistema para classificar a maturação esquelética através do uso de radiografias de mão e punho, chamado de Sistema de Avaliação da Maturação Esquelética (System of Skeleton Maturation Assessment – SMA). O sistema usa apenas 4 estágios de maturação óssea, todos encontrados em 6 sítios anatômicos localizados no polegar, dedo médio, dedo mínimo e rádio. Os onze indicadores de maturação esquelética (Skeletal Maturation Indicators – SMI) cobrindo todo o período de desenvolvimento, são encontrados nestes 6 sítios. A sequência dos quatro estágios de ossificação é o alargamento das falanges selecionadas, a ossificação do osso sesamóide adutor do polegar, o capeamento das epífises selecionadas sobre suas diáfises e a fusão das epífises com as diáfises selecionadas. A sequência dos onze indicadores é extremamente estável. Apenas três desvios foram detectados em mais de duas mil observações e não afetaram qualquer interpretação. O alargamento da epífise relativa a sua diáfise é um processo progressivo. A epífise aparece primeiro como um pequeno centro de ossificação localizado na diáfise. Quando se desenvolve lateralmente com a largura da diáfise, pode-se considerar como um SMI no sistema. O capeamento acontece na transição entre o alargamento e a fusão da epífise e da diáfise. É o estágio onde o arredondamento lateral da epífise começa a achatar e apontar para a diáfise. O momento em que do primeiro aparecimento do capeamento é aplicado como um SMI. A fusão da epífise e da diáfise acompanha o capeamento. Começa centralizado e continua lateralizado até que os dois ossos tornem-se um só. O momento da conclusão da fusão, com uma suave continuidade da superfície na área da junção é aplicado como um SMI. As linhas ósseas que podem permanecer visíveis até mesmo anos após a conclusão do processo de fusão são irrelevantes. Os indicadores são: (1) falange proximal do dedo médio, (2) falange medial do dedo médio, (3) falange medial do dedo mínimo, (4) adutor do sesamóide do polegar, (5) falange distal do dedo médio, (6) falange medial do dedo médio, (7) falange medial do dedo mínimo, (8) falange distal do dedo médio, (9) falange proximal do dedo médio, (10) falange medial do dedo médio, (11) rádio. São considerados indicadores (1), (2) e (3) quando a epífise fica da mesma largura da diáfise. O indicador (4) só é assim considerado quando da ossificação do mesmo. Os indicadores (5),(6) e (7) assim o são quando do capeamento das epífises. Os indicadores (8), (9), (10) e (11),

assim o são quando da fusão. O autor concluiu que este sistema é de grande valia para clínicos e pesquisadores, pois fornece uma escala progressiva de níveis de maturação com marcadores bem definidos. O autor termina afirmando que mais estudos nesta área são necessários.

UYSAL *et al* (UYSAL *et al.*, 2005) realizaram estudo para averiguar se há diferenças nas dimensões transversais dos arcos dentários e nas larguras alveolares em pacientes com má oclusão da Classe III comparados com outros com oclusão normal. No grupo com má oclusão da Classe III, a amostra foi constituída de 100 participantes (42 do gênero masculino e 58 do gênero feminino, média de idade de 15,4 anos), os quais apresentavam as seguintes características: relacionamento bilateral do molar de Classe III na oclusão cêntrica; maxilar dentro da escala de 1 mm (anterior ou posterior) do sulco oral do primeiro molar mandibular; relacionamento canino permanente de Classe III com sobressaliência negativa excessiva; presença de todos os dentes exceto os terceiros molares; sem história médica significativa de tratamento cirúrgico ortodôntico. O grupo com oclusão normal foi constituído de 150 participantes adultos (72 do gênero masculino e 78 do gênero feminino, média de idade de 21,6 anos). Os resultados do estudo indicaram que a largura intercanino e intermolar inferiores, bem como as larguras alveolares foram significativamente maiores no grupo de Classe III que a amostra com oclusão normal. A largura interpré-molar e intermolar inferiores e todas as medidas das larguras alveolares superiores foram significativamente menores no grupo de Classe III. Além disso, as medidas das larguras alveolares do canino e pré-molar inferiores também foram significativamente maiores no grupo com oclusão normal quando comparados com o grupo de Classe III. Os autores concluíram que indivíduos com má oclusão de Classe III tendem a ter os dentes superiores inclinados para vestibular e os inferiores inclinados para lingual devido à limitação do crescimento e do desenvolvimento maxilar. Assim, os autores recomendaram a ortodontia preventiva, interceptativa e aparelhos ortopédicos faciais para que se evite, ou pelo menos minimize, a ocorrência da má oclusão de Classe III no estágio adulto.

Segundo ARMAN *et al*(ARMAN; TOYGAR; ABUHIJLEH, 2004) o prognatismo tem um potencial genético que não pode ser alterado pelo tratamento ortopédico. Por outro lado, um tratamento ortopédico bem sucedido pode impedir que o problema se torne mais severo. Pode eliminar ou reduzir a necessidade de uma intervenção cirúrgica, melhorar o bem-estar psicossocial e a aparência do paciente durante os anos adolescentes. A base da escolha entre um tratamento cirúrgico ou ortodôntico/ortopédico depende da decisão do paciente ou da família bem como do aspecto estético. Além disso, conseguir um perfil facial aceitável em pacientes da Classe III esquelética é muito crítico e, às vezes, o "aceitável" pode não ser o suficiente. As mudanças potenciais nos tecidos moles devido às diferentes opções de tratamento devem ser consideradas no desenvolvimento do planejamento do tratamento. Os autores relataram que há um forte, mas complexo relacionamento entre as mudanças dos tecidos moles e duros. Como os componentes faciais dos tecidos moles são suportados diretamente pelos dentes anteriores, todas as mudanças dentárias terão um impacto direto nas posições dos tecidos moles. Além disso, as medidas relativas aos tecidos moles tendem a ser menos confiáveis que as dos tecidos duros e apresentam grandes desvios, ocultando mudanças significativas em potencial.

Para averiguar se há possibilidade de alcançar uma estimativa do crescimento em pacientes com má oclusão de Classe III considerando-se o gênero, REYES *et al*(REYES; BACCETTI; MCNAMARA, 2006), realizaram um estudo utilizando uma grande população. Foram selecionadas telerradiografias laterais do pré-tratamento de 949 pacientes (492 do gênero feminino e 457 do gênero masculino) não tratados com má oclusão de Classe III e ascendência caucasiana. Esses registros foram comparados aos registros de indivíduos com oclusão normal pareados em idade e gênero com o grupo de estudo. Os resultados demonstraram que nenhuma diferença estatística foi encontrada entre os pacientes com má oclusão de Classe III e os com oclusão normal para a posição sagital da maxila em qualquer idade, medido pelo ângulo SNA e pelo Co-A. Por sua vez, a posição sagital da mandíbula, expressada pelo ângulo SNB, exibiu valores consistentemente maiores para os pacientes com Classe III que a amostra normal em ambos os

gêneros em todas as idades de desenvolvimento. O excesso da mandíbula na posição ântero-posterior na má oclusão da Classe III variou entre 2,5° e 4,5°. Conseqüentemente, as diferenças significativas entre o grupo com Classe III e o grupo com oclusão normal foram evidenciadas na discrepância intermaxilar sagital, medida pelo ângulo de ANB, que deve ser atribuída mais a uma posição significativamente projetada da mandíbula que a uma posição retruída da maxila. O crescimento mandibular não se revelou linear através do tempo, com a existência de um jorro puberal de crescimento durante a adolescência. O maior aumento do comprimento mandibular no grupo do gênero feminino de Classe III foi registrado entre 11 e 12 anos de idade (3,8 mm). Quanto ao grupo do gênero masculino, o maior aumento do comprimento mandibular foi registrado entre as idades de 13 e 14 anos (5 mm). Os autores concluíram que a quantidade total de aumento do tamanho mandibular é maior em pacientes de Classe III que nos com oclusão normal, tanto no gênero masculino como no feminino, com um ano de atraso no crescimento para os pacientes de Classe III. Também, os indivíduos com má oclusão de Classe III exibem aumentos maiores na altura facial ântero-inferior quando comparados com os com oclusão normal nas primeiras fases do desenvolvimento.

Baccetti *et al.* (BACCETTI; REYES; MCNAMARA, 2007) realizaram um grande estudo para avaliar as tendências de crescimento de pacientes caucasianos Classe III através dos estágios maturação esquelética e dentária. A amostra consistiu de 1091 telerradiografias pré-tratamento (560 meninas e 531 meninos). As medidas cefalométricas foram comparadas nos estágios de maturação vertebral e pela classificação de Hellman de desenvolvimento dentário. Os resultados mostraram que na Classe III o pico puberal de crescimento mandibular ocorre entre os estágios 3 e 4 de maturação das vértebras cervicais, com aumento médio de comprimento mandibular total de aproximadamente 8 e 5,5 mm em meninos e meninas respectivamente. Os autores concluíram que mudanças significativas no comprimento total da mandíbula ocorrem até a idade adulta jovem (18 anos) com aumento entre os estágios de maturação tardia (4 a 6) que foram duas vezes maiores no gênero feminino do que em indivíduos com boa oclusão e três vezes maior no gênero masculino. A tendência de crescimento acentuada para a Classe III

e dimensão vertical aumentada tornam-se aparentes em estágios mais tardios de desenvolvimento (corresponde à irrupção completa dos segundos e terceiros molares).

Brito *et al*(BRITO; DIAS; GLEISER, 2009), realizaram um levantamento epidemiológico na cidade de Nova Friburgo (Rio de Janeiro) sobre a prevalência de más oclusões. Examinaram 407 crianças entre 9 e 12 anos de idade que ainda não tinham passado por nenhum tratamento ortodôntico prévio. Destas, 53,1% eram meninas e 46,9 meninos. Os autores concluíram que 80,84% das crianças apresentavam algum tipo de má oclusão. A relação molar de Classe I foi observada em 76,7% das crianças, a de Classe II em 19,2% e a de Classe III em 4,2%

Capelozza(CAPELOZZA, 2001) relatou que as pesquisas do início da década de 1990 mostravam que a porcentagem de pacientes adultos nos consultórios de ortodontia era de 30%, sendo que adulto foi considerado paciente acima de 18 anos de idade com o crescimento já completo e, portanto, descartando a terapia ortopédica. Pois, pacientes adultos com discrepâncias esqueléticas severas, sejam sagitais, verticais ou transversais, necessitariam de tratamento combinado ortodôntico-cirúrgico para que se alcançasse no final do tratamento estética e estabilidade. O autor relatou um estudo em que observaram que os pacientes adultos perceberam com maior frequência os problemas mandibulares quando comparados aos maxilares, justificando a porcentagem aumentada de pacientes com má oclusão de Classe III entre os adultos que procuraram tratamento (certa de 20%), quando comparados com a mesma porcentagem da população em geral (13%). Para o autor, o tratamento ortodôntico de pacientes adultos apresenta características diferentes do tratamento de adolescentes. A motivação e as características psicossomáticas dos pacientes adultos são peculiares. Nesta conjuntura, não se pode contar com o auxílio do crescimento, as respostas periodontais são mais lentas e a frequência de doenças periodontais são maiores. A abordagem de tratamento direcionada deve ser considerada sempre que estiver diante de um paciente adulto que não apresente uma discrepância esquelética grave.

2.2 Tratamento da má oclusão de Classe III em pacientes com potencial de crescimento

Objetivando descrever as mudanças dento-esqueléticas ocorridas durante o tratamento de um paciente com uma má oclusão de Classe III esquelética tratado com compensação ortodôntica com idade de 10 anos e 4 meses, de Figueiredo *et al.* (DE FIGUEIREDO *et al.*, 2007) realizaram um estudo com a seguinte metodologia: foi realizada uma expansão rápida da maxila com um disjuntor tipo hyrax, seguida pelo uso da máscara de Petit com tração alta e com mecânica bioprogressiva. Resultados: A mecânica incluiu a rotação para baixo e para trás da mandíbula (3 graus de abertura da altura facial), avanço dos incisivos superiores e retração dos incisivos inferiores. Os resultados foram satisfatórios tanto esteticamente quanto funcionalmente, promovendo um adequado overjet e overbite com estabilidade após 5 anos de tratamento. Conclusões: a opção por um tratamento de compensação na má oclusão de Classe III esquelética sem extração e sem cirurgia ortognática pode ser uma boa opção para pacientes jovens com boa cooperação, hipodivergentes (braquifaciais) e com mordida profunda, desde que as características oclusais permitam a rotação para baixo e para trás da mandíbula, o que é necessário para corrigir este problema.

A Classe III tende a ficar mais severa durante o crescimento caso nenhuma providência seja tomada. Isso pode influenciar nos relacionamentos pessoais dos pacientes que apresentam esta má oclusão. Leon-Salazar *et al.* (LEON-SALAZAR *et al.*, 2009) publicaram um relato de caso de um tratamento da Classe III sem extração. O sucesso do tratamento precoce da Classe III depende do desenvolvimento esquelético e facial e do tipo de tratamento, sendo que muitas vezes inclui uma cirurgia ortognática. Quando a má oclusão está associada com uma tendência de mordida aberta e um padrão de crescimento desfavorável, a correção da Classe III esquelética sem cirurgia torna-se um desafio. Contudo, um padrão facial levemente vertical pode ser corrigido com um bom protocolo de tratamento e uma grande colaboração do paciente. O paciente era um menino de 16 anos e 4 meses de idade e que tinha como queixa principal a mordida cruzada anterior. Apresentava uma relação de molar e de canino de Classe III bilateral,

overjet negativo de 5mm e 1mm de mordida aberta anterior, mordida cruzada bilateral, linha média superior coincidente com o plano sagital mediano e a inferior 1mm desviada para a direita. Ambos os arcos dentários apresentavam 2mm de sobra de espaço e havia uma leve assimetria facial (Figura 03). Cefalograficamente, observou-se uma tendência a um crescimento vertical e uma relação de Classe III. Não havia parentes na família com uma mandíbula proeminente. Não havia sintomas de disfunção temporomandibular e ele não apresentava dor durante os movimentos mandibulares ou palpação. O histórico médico não mostrava nada que contra-indicasse a terapia ortodôntica.



Figura 03 - Fotos iniciais do tratamento. (LEON-SALAZAR et al., 2009)

O objetivo do tratamento incluiu a correção da mordida cruzada posterior e anterior, melhorar a relação maxilo-mandibular, melhorar a estética facial e estabelecer a estabilidade oclusal. Como opções de tratamento, foram apresentadas (1) ortodontia associada à cirurgia ortognática, (2) disjunção da maxila e máscara facial e (3) ortodontia com extração dos primeiros pré-molares inferiores. O paciente optou pela máscara facial pois não queria extração nem cirurgia. O tratamento consistiu na disjunção da maxila e depois instalação de uma máscara facial com 400 gramas de força em cada lado com uso de 18 horas por dia. Em 6 meses foi removido o disjuntor e a máscara facial, seguindo apenas com o aparelho fixo. Foi colado na palatina dos incisivos centrais superiores botões onde foram apoiados elásticos para

seguem ligados até os incisivos inferiores. O objetivo foi descruzar a mordida anterior e foi utilizado durante 6 meses (Figura 04).



Figura 04 - Uso de elásticos anteriores para descruzar a mordida. (LEON-SALAZAR et al., 2009)

Após, evolui-se até um fio de aço 0,019"x0,025" e utilizados elásticos de Classe III. Depois, procedeu-se a finalização e acabamento do caso (Figura 05). O tempo de tratamento ativo foi de 26 meses. O paciente foi muito colaborador. Como contenção, foi utilizado uma mentoneira durante 8 horas por dia (para dormir) durante 3 anos, pois o paciente apresentava grande tendência para Classe III esquelética. Houve uma significativa melhora na relação maxilo-mandibular visto na cefalometria (ângulo ANB, avaliação Wits e overjet). A maxila deslocou-se para baixo e para frente e a mandíbula sofreu uma leve rotação anti-horária. Os incisivos superiores sofreram uma protração e os inferiores uma lingualização. Após 11 meses do final do tratamento, a análise cefalométrica mostrou mínimas alterações esquelética e houve uma pequena recidiva na relação de molar e de canino. Os autores concluem que a correção da má oclusão de Classe III em dentição permanente pode ser alcançada com máscara de tração reversa da maxila e elástico de Classe III se o paciente for um excelente colaborador. Uma vez obtida a correção, uma contenção ativa e um acompanhamento se tornam necessários se o paciente estiver em crescimento.



Figura 05 - Término do tratamento.(LEON-SALAZAR et al., 2009)

Existem diversos tipos de má oclusão de Classe III e a escolha do plano de tratamento reflete diretamente não só no tipo de Classe III mas também no período do tratamento. A mentoneira pode ser usada para tratar o excessivo crescimento mandibular pelo redirecionamento do crescimento desta e a tração reversa da maxila pode ser usada em maxilas com pouco desenvolvimento anterior pela aceleração do crescimento desta em pacientes em crescimento. Quando se trata adultos, a terapia com camuflagem ortodôntica pode ser empregada em casos de discrepâncias esqueléticas moderadas e o tratamento combinado com cirurgia ortognática em casos mais severos. Muitos pacientes que apresentam Classe III com retrusão maxilar acabam por procurar um tratamento após o pico do surto de crescimento e a alternativa não cirúrgica é a utilização da expansão rápida da maxila com tração reversa. O objetivo do estudo de Cha(CHA, 2003) foi tentar definir uma correlação entre os efeitos da protração maxilar e o nível de crescimento esquelético baseado no Sistema Fischmann de SMA. A amostra contou com 85 pacientes (26 masculinos e 59 femininos) que foram diagnosticados com má oclusão de Classe III por retrusão mandibular e que foram tratados com protração maxilar. Foram divididos em três grupos de desenvolvimento de acordo com sistema SMA de Fishmann. O grupo 1, que representava o grupo de acelerada velocidade de crescimento (SMA1-3), contava com 34 integrantes com uma média de idade de 9,82 anos e uma média de tratamento de 1,16 anos. O grupo 2, que representava o grupo de alta velocidade de crescimento(SMA4-7), contava com 32 indivíduos com uma média de idade de 11,31 anos e uma média de tratamento de 1,07 ano. O

grupo 3, que representava o grupo de desaceleração da velocidade de crescimento, contava com 19 pacientes com uma média de idade de 13,07 anos e um tempo de tratamento médio de 1,06 ano. Todos os pacientes usaram o disjuntor de Hyrax com duas ativações por dia (0,25mm cada ativação) durante 7 a 14 dias (dependendo do grau de atresia maxilar). Após, instalou-se a máscara de Delaire que foi utilizada durante 12 horas por dia com 500 gramas de força de cada lado que foi posicionada bem abaixo do lábio inferior, provocando uma puxada para baixo e para frente da maxila. Foram realizadas radiografias de mão e punho antes de iniciar o tratamento e corretamente classificadas pelo SMA de Fishmann. Foram realizados cefalogramas antes e depois do descruzamento anterior da mordida. Utilizou-se o teste t pareado para avaliar os efeitos da máscara facial antes e depois do tratamento e a análise unidirecional de variância (ANOVA) para comparar a efetividade entre os três grupos. Utilizou-se a análise de correlação de Pearson para analisar as mudanças no overjet. Não houve mudanças estatisticamente significativa entre o grupo 1 e 2 em relação à efetividade do tratamento. Entre o grupo 2 e 3 houve uma diferença significativa. O autor concluiu que não houve diferença estatisticamente significativa no efeito do avanço maxilar após a protração da maxila entre o grupo do pré-pico de crescimento puberal e o grupo de pico de crescimento puberal, mas houve uma redução no grupo pós-pico. No grupo pós-pico, houve uma diminuição do avanço da maxila, embora os efeitos dentoalveolares tenham sido maiores. A rotação póstero-inferior da mandíbula, o aumento da altura facial inferior e a irrupção dos molares superiores não mostraram nenhuma correlação com a idade esquelética.

Cozza *et al*(COZZA *et al.*), realizaram estudo para avaliar o tratamento e pós-tratamento dos pacientes com má oclusão de Classe III tratados com máscara facial e bite block. O grupo de tratamento era composto por 22 pacientes com má oclusão de Classe III dento-esquelética tratados com máscara facial (FM) associada ao bite block (BB) no arco mandibular, com protocolo antes do surto de crescimento puberal (idade média de 8,9 anos). Na observação inicial, T1, os pacientes estavam com dentadura mista, com avaliação de Wits de -2mm, mordida cruzada anterior ou topo a topo nos incisivos e relação molar de Classe III. Todos os pacientes eram brancos,

em uma fase de maturação esquelética CS1 ou CS2 e sem ausência de dentes permanentes. Teleradiografias foram realizadas em T1 e após a utilização ativa dos aparelhos (T2). Após o tratamento ativo, os pacientes eram avaliados a cada 3 meses. O grupo foi reavaliado (T3) com novas teleradiografias 2 anos após o T2 (3,5 anos após o T1). Em T3, todos os pacientes apresentavam dentadura permanente e fizeram uso de aparelho ortodôntico fixo para correção do contato oclusal. O grupo controle era composto por 12 pacientes com má oclusão de Classe III não tratados. Os pacientes utilizaram a máscara facial Delaire por 14 horas ao dia, com elásticos que geravam força de 600g de cada lado, além do aparelho BB, que foi utilizado para evitar a rotação da mandíbula no sentido horário (Figura 06). O tratamento com FM-BB induziu respostas dento-esqueléticas significativas nos ângulos SNA, SNB e a relação molar, sendo que permaneceram estáveis no período pós-tratamento; não houve modificação na relação vertical esquelética, sendo que o BB no arco inferior possibilitou o correto controle da rotação mandibular e fechamento do ângulo goníaco. Também, segundo os autores, as alterações dentárias associadas ao tratamento ortopédico, o protocolo FM-BB não causou vestibularização dos incisivos superiores ou retroinclinação dos incisivos inferiores a longo prazo.



Figura 06 - Bite Block (BB). (COZZA et al., 2010)

A má oclusão de Classe III pode ser tratada de várias maneiras em pacientes em crescimento. Conforme estudo realizado por Lee *et al.* (LEE et al., 2010) para determinar possíveis diferenças na eficiência do tratamento da máscara facial sem expansão rápida da maxila (RME), 49 crianças foram tratadas e divididas em dois

grupos de acordo com o estágio de desenvolvimento dentário. 26 pacientes com dentadura decídua e 23 com dentadura mista, sendo que todas apresentavam Classe III esquelética com deficiência ântero-posterior da maxila e mordida cruzada anterior. Foram realizadas radiografias cefalométricas antes do tratamento (T0), após o tratamento (T1) e um ano após o tratamento (T2). Os pacientes não poderiam utilizar nenhum tipo de aparelho fixo ou funcional durante as fases de T1 e T2. As crianças também não poderiam apresentar nenhum tipo de anomalia craniofacial, assimetria esquelética nem problemas transversos, assim como não poderiam ter sido submetidas a tratamentos ortodônticos prévios. Os pacientes foram tratados com máscara facial tipo Delaire, aparelho removível intraoral e elásticos pesados fixados em ganchos, gerando 350 g de força (Figura 07). O uso diário preconizado foi de, pelo menos, 12 horas ao dia. Todos os pacientes foram tratados até corrigir o trespasse horizontal antes de remover o aparelho. Após o tratamento, os autores concluíram que o grupo da dentadura decídua mostrou uma resposta mais efetiva no início da correção ortopédica, mas também um maior número de recidivas quando comparado ao grupo da dentadura mista; efeitos esqueléticos similares podem ser obtidos quando a protração maxilar é iniciada antes da irrupção do 1º molar permanente ou após o término da irrupção do 1º molar permanente. Além disso, que a terapia com máscara facial sem REM pode ser adiada para o período da dentadura mista.

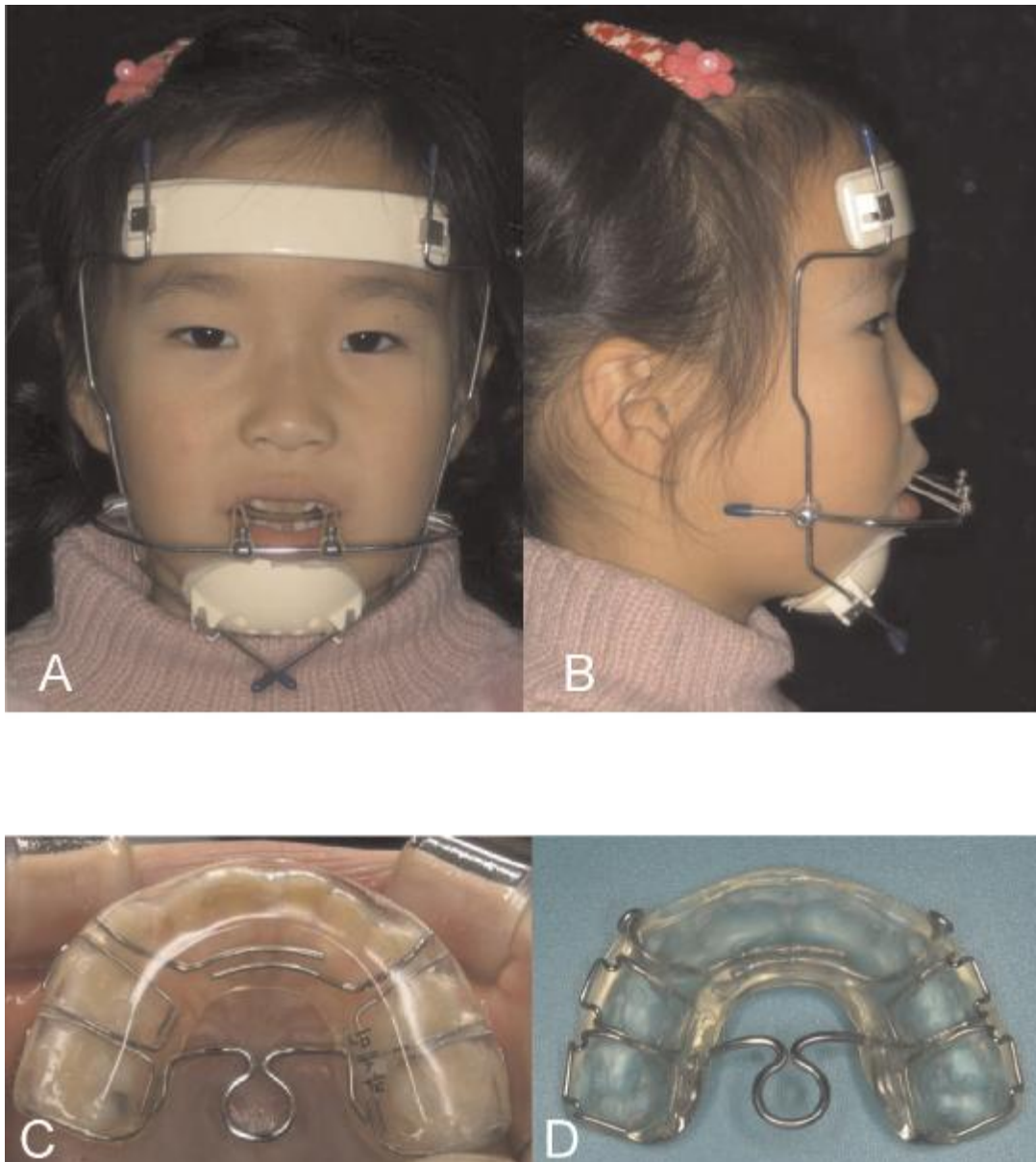


Figura 07 - Máscara Facial (A e B) e aparelho removível (C e D). (LEE et al., 2010)

Um estudo sobre os efeitos da máscara facial foi realizado por Yavuz *et al.* (YAVUZ; HALICIOGLU; CEYLAN, 2009). Foram tratadas vinte e oito pacientes, entre 10 e 16 anos de idade, com má oclusão de Classe III e retrusão maxilar, divididas em dois grupos: 15 adolescentes em surto de crescimento e 13 adultos jovens com crescimento completo. Foram realizadas radiografias cefalométricas e de mão e punho tomadas antes do tratamento com máscara facial (T1) e após a obtenção de trespasse horizontal e/ou oclusão de Classe I (T2). As pacientes utilizaram máscara facial de Petit com força de 300g a 500 g, sendo utilizada até a correção da mordida cruzada anterior, após o uso da máscara facial, iniciou-se o

tratamento com aparelho fixo com ou sem extração. Todas as teleradiografias foram tomadas pelo mesmo aparelho com as mesmas características, sendo que dez medidas lineares e nove medidas angulares foram utilizadas para avaliar as alterações dentofaciais, sendo registradas sem correções. Os autores concluíram que a correção da Classe III esquelética caracterizada pela retrusão maxilar, tratada com máscara facial, resulta em uma combinação de alterações esqueléticas e dentárias; em ambos os grupos, as alterações esqueléticas foram resultado de uma movimentação vertical e anterior da maxila, sendo que a mandíbula foi direcionada para baixo e para trás, tendo um aumento da altura facial ântero-inferior e também que as mudanças dentárias e de tecido mole contribuíram para a correção, resultando em um perfil mais convexo.

Arslan *et al*(ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004), descreveram o tratamento de uma paciente com 12 anos e 6 meses de idade com severa má oclusão de Classe III, mordida cruzada anterior de 6 mm, mordida profunda, caninos superiores não irrompidos e mordida cruzada posterior, falta de espaço de 12mm na maxila e diastemas de 3,1mm na mandíbula. Através da radiografia panorâmica, constataram que o canino superior direito estava com sua coroa entre o incisivo lateral e central, mas a coroa estava localizada na direção dos pré-molares, em posição de palatoversão. O canino superior esquerdo estava na sua posição normal. O tratamento consistiu em expansão rápida da maxila, com aparelho fixo tipo hyrax. Durante a expansão, a paciente utilizou máscara de Petit para tração reversa e um plano inclinado inferior para ajudar a corrigir o trespasse horizontal negativo e o trespasse vertical negativo (Figura 08). Nos dentes superiores foram colados brackets. O plano oclusal foi inclinado 20° para baixo e utilizaram elásticos com força de 800g. Durante o período inicial, a paciente utilizava a máscara e o plano inclinado. Quando os incisivos superiores foram descruzados, a mesma começou a utilizar somente a máscara facial por um período de 16 a 18 horas, para projeção da maxila, durante um período de cinco meses, sendo removida, pois conseguiram trespasse horizontal suficiente. Foi realizada cirurgia para tração do canino impactado colocando-o na posição do incisivo lateral. O tratamento durou um ano e sete meses, sendo que os ângulos SNA, SNB e ANB, tiveram mudanças

significativas, de 76° para 78°, de 82° para 78,5° e -6° para 0,5°, respectivamente. Ao final, a má oclusão de Classe III foi corrigida com sucesso, sem a necessidade de cirurgia. Os autores concluíram que os resultados obtidos foram satisfatórios.



Figura 08 - Máscara de Petit.(ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004)

Cervidanes *et al*.(CEVIDANES et al., 2010) realizaram estudo comparando dois protocolos para tração reversa da maxila: ancoragem óssea e máscara facial com expansão rápida da maxila. O objetivo do tratamento foi testar a hipótese de que não havia diferença nos efeitos do tratamento para avanço da maxila induzidos por ancoragem óssea para a protração maxilar (BAMP) e máscara facial com expansão rápida da maxila (RME/MF). O tratamento foi realizado em pacientes com má oclusão de Classe III nas dentaduras mista ou permanente caracterizadas por uma avaliação Wits de 2 mm ou menos; mordida cruzada anterior ou topo a topo dos incisivos e relação molar de Classe III. Todos os pacientes eram de ascendência

branca e em fase pré-puberal de maturação esquelética de acordo com o método de maturação cervical (CS1, CS3). Vinte e um pacientes foram tratados por um único profissional, com a técnica BAMP (figuras 09 e 10). Foram realizadas tomografias computadorizadas tipo Cone Beam imediatamente após a colocação das mini placas (T1) e também 1 ano após (T2).



Figura 09 - Placas fixadas na maxila e na mandíbula.(CEVIDANES et al., 2010)

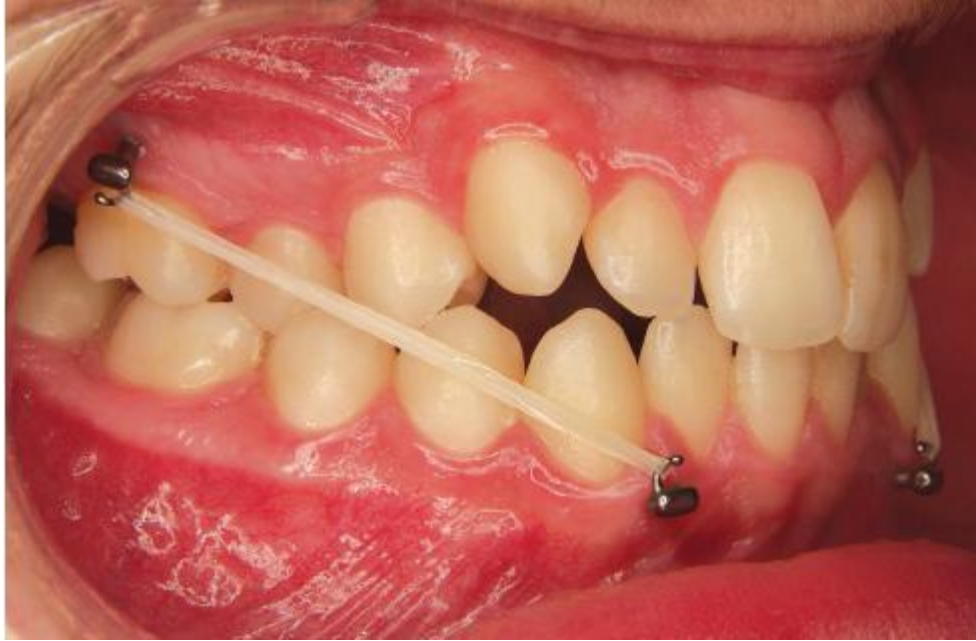


Figura 10 - Uso de elásticos intermaxilares apoiados nas placas.(CEVIDANES et al., 2010)

Trinta e quatro pacientes foram tratados com RME/MF e também realizaram tomografias após a colocação do aparelho (T1) e 1 mês após (T2). A idade média dos pacientes tratados com BAMP, em T1, foi de 11 anos e 10 meses e em T2, doze anos e 10 meses, com tempo de tratamento de um ano. Já os pacientes tratados com RME/MF, tiveram idade média em T1 de 8 anos e 3 meses e em T2 de 9 anos, com tratamento em torno de 10 meses. Em cada paciente tratado com BAMP foram colocadas 4 miniplacas. Foram colocadas à direita e à esquerda da crista zigomática e entre incisivos e caninos inferiores. As miniplacas modificadas foram fixadas ao osso por dois parafusos na mandíbula e três na maxila. Três semanas após a cirurgia, os pacientes começaram a utilizar elásticos de Classe III, com 150g de cada lado, aumentando para 200g no primeiro mês de tração e 250g após três meses. Os pacientes foram instruídos a utilizar os elásticos 24 horas por dia, trocando-os uma vez ao dia. Os pacientes tratados com ERM/MF, ativaram o aparelho expensor com uma a duas voltas ao dia, até que a largura transversal desejada fosse obtida. Após a expansão, começaram a utilizar as máscaras faciais com elásticos pesados, gerando força ortopédica de 300g a 500g por lado, nas primeiras duas semanas, utilizando-as por 14 horas diárias. Os autores concluíram que o protocolo BAMP é capaz de induzir significativamente mais o avanço da maxila do que a terapia RME/MF. Alterações sagitais mandibulares são semelhantes, enquanto que as

alterações verticais são melhores controladas por BAMP; os outros aspectos favoráveis do tratamento com BAMP são representados pela falta de rotação no sentido horário da mandíbula e ausência de retroinclinação dos incisivos inferiores.

O período de tratamento ortodôntico, especialmente em crianças com desenvolvimento de uma má oclusão de Classe III, muitas vezes é um pouco controverso e o tratamento definitivo tende a ser adiado em casos severos. Embora a interação entre fatores ambientais e intrínsecos da Classe III ainda não tenha sido totalmente elucidados, pacientes com esta má oclusão e mordida cruzada anterior moderada a severa e com mordida profunda necessita de intervenção precoce. Sabe-se que tanto a deficiência ântero-posterior quanto a deficiência vertical de maxila podem contribuir para a má oclusão de Classe III. Se a maxila não se desenvolve verticalmente, a mandíbula gira para frente e para cima, produzindo a aparência de um prognatismo que pode ser atribuído a um crescimento mandibular. Em um paciente com tendência de crescimento horizontal, um aumento na altura facial causada por uma mentoneira pode melhorar o perfil facial. Aparelhos monoblocos tem sido utilizados em adultos com mordida profunda causadas pela rotação da mandíbula. Kanno *et al* (KANNO; KIM; SOMA, 2007) mostraram um relato de caso onde foi utilizado um aparelho monobloco na dentadura mista tardia para induzir uma rotação para baixo e para trás da mandíbula (Figura 11). O objetivo é aumentar a altura facial e ajudar a criar um ambiente favorável para o crescimento maxilar ao mesmo tempo. Isto pode ser bem efetivo dentro de certos limites. A paciente apresentava 11 anos e 10 meses no início do tratamento, com perfil côncavo e apresentava uma assimetria facial na visão frontal. A relação molar e de canino era de Classe III bilateral na dentadura mista, um trespasse horizontal negativo de -4mm, um trespasse vertical negativo de -4,5mm e um desvio de linha média inferior de 3mm para a direita. A análise carpal mostrava que a paciente estava entrando no pico de crescimento (estágio S). Cefalometricamente, havia uma retrusão maxilar e uma protrusão mandibular com padrão facial horizontal (FMA=23 graus). O diagnóstico foi Classe III esquelética com assimetria facial. Os objetivos do tratamento foram melhorar o perfil, melhorar a relação das bases ósseas o máximo possível pelo redirecionamento do crescimento mandibular para baixo e para trás,

obter uma desejável oclusão anterior pelo estabelecimento de uma oclusão funcional, corrigir a linha média e acompanhar o crescimento residual para verificar a necessidade de nova intervenção. O tratamento foi realizado com um aparelho monobloco que deixava a relação incisal em topo a topo. Uma mola foi instalada pela lingual dos incisivos superiores para projetá-los. A parte posterior do aparelho foi desgastada para permitir a extrusão e verticalização dos molares. Assim que os segundos pré-molares irromperam totalmente, elásticos intermaxilares foram utilizados para facilitar o levantamento da mordida. Após um ano, o tratamento passou para a segunda fase que consistiu na expansão rápida da maxila e posterior instalação do aparelho fixo. Em 28 meses o caso estava concluído. Os autores concluíram que em alguns casos, uma camuflagem dentoalveolar é possível pela modificação da direção do tratamento com um aparelho monobloco. Este caso mostrou uma significativa melhora na estética e oclusão com estabilidade.

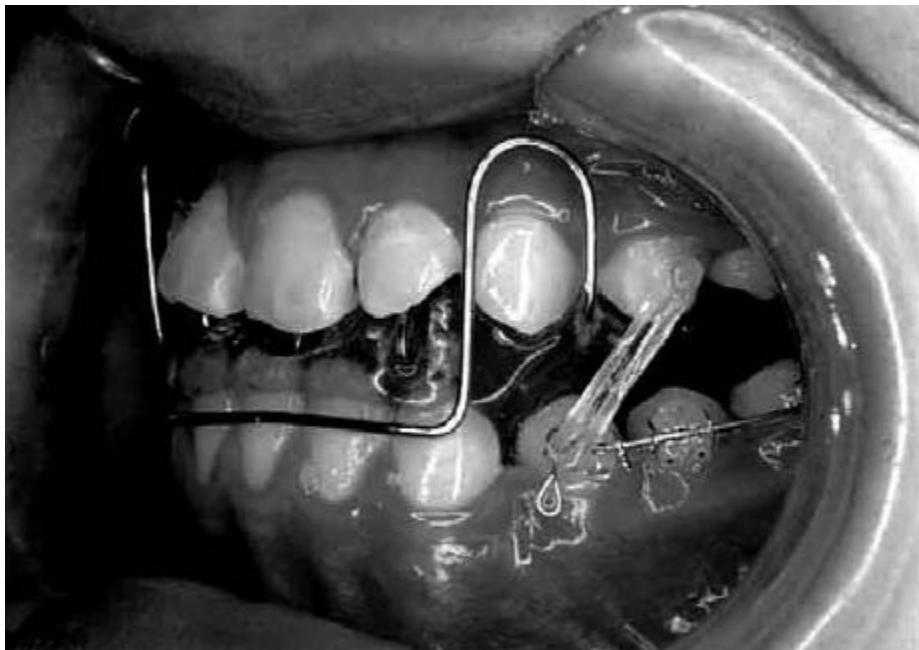


Figura 11 - Aparelho Monobloco.(KANNO; KIM; SOMA, 2007)

Os resultados em longo prazo e curto prazo do tratamento com Frankel III (FRIII), foram discutidos por Levin *et al* (LEVIN *et al.*, 2008). A amostra inicial contou com 54 análises cefalométricas de pacientes tratados com FRIII. Todas as

cefalometrias estavam disponíveis em três tempos: pré-tratamento (T1), imediatamente após a terapia com aparelhos ativos (T2) e em longo prazo (T3). O principal critério de inclusão foi uma má oclusão de Classe III em T1, caracterizado por uma mordida cruzada anterior ou topo a topo dos incisivos com uma avaliação Wits de -2 mm ou mais. Os indivíduos selecionados foram identificados como tendo uma cooperação satisfatória durante o tratamento e ter alcançado vedamento labial adequado em T3. Os critérios de exclusão foram os seguintes: (1) Indivíduos que não estavam na fase de CS 4 ou mais maduros em T3 (CS 4 CS 6, pós-púberes), avaliados com o método de maturação cervical; (2) telerradiografias com análise de tecidos duros inadequadas; (3) aparelhos auxiliares utilizados antes, durante ou após o FR-3 incluindo disjuntores, placas removíveis e ortodontia fixa e; (4) dentes permanentes ausentes ou extraídos antes ou durante o intervalo de tratamento ativo (T1-T2). Após a aplicação dos critérios de exclusão e de inclusão, 32 pacientes (15 meninos e 17 meninas) foram do grupo FRIII. Três grupos de controle longitudinal (CG) foram utilizados para observação: CG T1-T2, CG T2-T3 e CG T1-T3. Primeiramente o aparelho foi utilizado por um período de adaptação de 5 semanas, com uma base maior, após, um total de 2 a 3 anos, com desgastes realizados para que o FRIII possa agir como aparelho de ortopedia funcional (Figura 12). Além disso, os pacientes foram orientados a fazer exercícios para uma melhor selamento labial. Durante o intervalo de T2 e T3 os pacientes utilizavam o aparelho à tarde e à noite ou somente à noite. Todos os pacientes utilizaram o aparelho por um período de 3 anos como manutenção. Os autores concluíram que o tempo integral de desgaste do aparelho Frankel III induzia a melhorias significativas no tamanho e posicionamento maxilar; Nenhuma restrição de crescimento mandibular foi avaliada a longo prazo; contudo, observou-se uma significativa forma da mandíbula pelo fechamento do ângulo goníaco associado ao fechamento do ângulo do plano mandibular; as alterações intermaxilares e interdentais foram mantidas com sucesso através do surto de crescimento puberal.

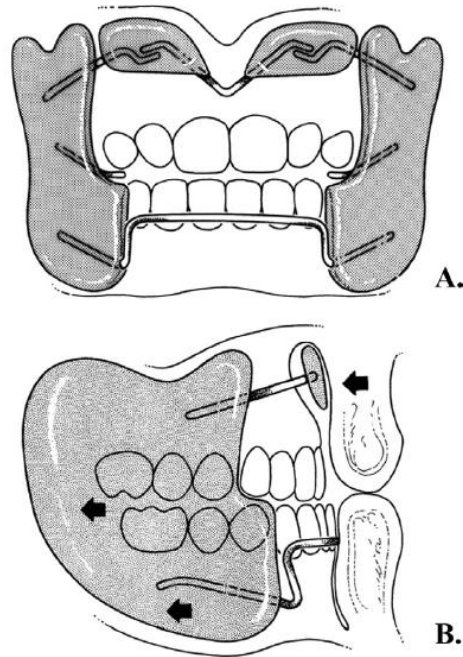


Figura 12 - Vista frontal (A) e lateral (B) do FR III. (LEVIN et al., 2008)

Godt et al (GODT et al., 2008), realizaram estudo para determinar qual o efeito terapêutico pode ser esperado nos casos de tratamento precoce da Classe III, com aparelhos removíveis, com ou sem máscara facial. 41 pacientes foram divididos em 2 grupos: um grupo foi tratado com aparelhos removíveis ortopédicos funcionais (grupo FOA) e o outro grupo com aparelho removível e máscara facial, com aparelho expensor cimentado. Modelos de gesso foram confeccionados e cefalogramas padronizados foram analisados para avaliar o trespasse horizontal e vertical antes e após o tratamento. Os efeitos na posição da maxila foram pequenos em ambos os grupos. O SNA foi maior para o grupo q utilizou somente aparelho removível. O SNB aumentou no grupo que utilizou somente aparelho removível e diminuiu no grupo da máscara facial. O efeito esquelético foi mais pronunciado no grupo da máscara facial do que no grupo FOA. Os autores concluíram que houve melhora nos ângulos em ambos os grupos, mas mais significativa no grupo com máscara facial; o tratamento com aparelhos removíveis obteve redução do ângulo mandibular, causando o deslocamento da mandíbula dorsalmente; o tratamento com máscara facial aumentou o grau de trespasse horizontal, com rotação da mandíbula dorsalmente. Também, segundo os autores, o tratamento precoce está indicado clinicamente.

O aparelho Twin Block é amplamente utilizado para o tratamento da má oclusão de Classe II. Contudo, o criador deste aparelho descreveu uma variação do Twin Block para tratar a Classe III. Normalmente trata-se a Classe III com tração reversa da maxila após disjunção da mesma e mentoneiras para redirecionar o crescimento mandibular. O aparelho ortopédico funcional mais utilizado para Classe III é o Regulador de Função de Frankel III. A ação deste aparelho é limitar o desenvolvimento da mandíbula e eliminar os fatores que impedem o desenvolvimento da maxila. A versão para Classe III do Twin Block segue o mesmo princípio. Clark inverteu a angulação das pistas para transferir a força muscular para a maxila ao invés da mandíbula, usando-a como ancoragem. Kidner *et al* (KIDNER; DIBIASE; DIBIASE, 2003) realizaram uma série de relato de casos do uso do Twin Block para o tratamento da má oclusão de Classe III. Para isso, selecionaram 14 pacientes com menos de 12 anos de idade com mordida cruzada anterior. Instalou-se o aparelho em cada paciente com uma angulação de 70 graus das pistas no sentido para cima e para trás. Um parafuso expansor foi colocado nos aparelhos superiores quando era necessária uma expansão. A retenção dos aparelhos foi feita com grampos Adams ou bola na altura dos primeiros molares superiores e inferiores e segundos pré-molares superiores e inferiores (Figura 13).



Figura 13 - Aparelho Twin-Block.(KIDNER; DIBIASE; DIBIASE, 2003)

Caso não houvesse pré-molar, o grampo de Adams era instalado nos molares decíduos ou grampos em “C” eram colocados nos caninos decíduos. Foram realizadas telerradiografias antes e após o tratamento. O tratamento, em média, demorou 6,6 meses e o aparelho foi bem tolerado pelos pacientes. A média de idade deste foi de 10 anos (entre 7,9 e 11,8 anos). Os resultados foram percebidos a partir da sexta semana de uso. Houve uma significativa projeção dos incisivos superiores

e retroinclinação dos incisivos inferiores. O ângulo ANB diminuiu e houve um aumento na altura facial anterior. Os autores concluíram que o Twin Block para Classe III pode ser utilizado com sucesso para o tratamento precoce da Classe III. É um aparelho bem tolerado e de fácil elaboração. Contudo, os autores afirmam que são necessários estudos randomizados e prospectivos com longo tempo de acompanhamento para avaliar a completa eficácia deste aparelho.

As relações das variáveis do prognóstico através de modelos cefalométricos e oclusais e do resultado do tratamento precoce da má oclusão de Classe III devido à protrusão mandibular em dentadura decídua foram estudadas por Franchi *et al* (FRANCHI; BACCETTI; TOLLARO, 1997). O objetivo foi investigar se cada característica dentoalveolar na dentadura decídua poderia ser utilizadas na predição, a longo prazo, dos resultados do tratamento funcional precoce da má oclusão de Classe III devido à protrusão mandibular. No início do estudo, os pacientes apresentaram relação de canino decíduo de Classe III, grau mesial de molar decíduo e mordida cruzada anterior. Foram analisadas as cefalometrias lateral e modelos dentários de 45 pacientes (22 do gênero masculino e 23 do gênero feminino), com média de idade de 5,57 anos e com má oclusão de Classe III na dentadura decídua. Os pacientes foram tratados com um dispositivo funcional removível (retrator mandibular removível – RMR – Figura 14) por um período médio de 2,79 anos e por 14 horas diárias. Quando a mordida cruzada anterior foi completamente corrigida, o RMR foi utilizado somente à noite. Os pacientes foram avaliados após 9,54 anos em média, incluindo o tratamento ativo e a contenção, sendo, então, dividido em 2 grupos de acordo com a oclusão ideal: grupo bem sucedido (23 pacientes) e grupo mal sucedido (22 pacientes). Uma relação gradual das variáveis das medidas indicou 3 predições: (1) inclinação do eixo condilar em relação à linha basal craniana estável (CondAx-SBL), (2) inclinação da linha nasal com a mandibular (ML-LN) e (3) largura transversal do arco na altura do primeiro molar decíduo (Mand.Dec.IntermolarWidth). Um escore individual é obtido através da equação $(\text{CondAx-SBL}) - (\text{ML-LN}) - (\text{Mand.Dec.IntermolarWidth}) + 0,10603$. Se este valor ficar acima de -0,03661 em casos de dentadura decídua e Classe III por protrusão mandibular, o tratamento com aparelhos removíveis terá sucesso. Caso

fique abaixo deste valor, o tratamento será pobre. Os autores concluíram que estas variáveis estudadas e o teste criado têm uma acurácia de 95,55%



Figura 14 - Retrator mandibular removível.(FRANCHI; BACCETTI; TOLLARO, 1997)

Ngan e Yiu(NGAN; YIU, 2000) realizaram um estudo para utilizar o Índice PAR para avaliar o tratamento e as mudanças pós-tratamento em pacientes Classe III tratados com protrusão maxilar. A amostra consistiu em 20 crianças chinesas, entre 6 e 11 anos de idade, com má oclusão de Classe III que foram tratadas com expansão maxilar de máscara de protração. O tempo de tratamento foi de 8,2 meses seguidos de 1 ano de contenção com um dispositivo funcional para a Classe III. Os dados do estudo foram colhidos no pré-tratamento (T1), pós-tratamento (T2), um ano após (T3) e dois anos após (T4). Após o tratamento, o índice PAR foi calculado em cada período. As diferenças entre os 4 períodos de tempo foram analisados com o teste pareado de Wilcoxin (Wilcoxin matched-pairs test). Uma significativa redução do índice PAR foi encontrado no T2 (56%), T3 (70%) e T4 (63%) em comparação com o T1. Imediatamente após o tratamento (T2), 17 (85%) dos 20 pacientes melhoraram o índice PAR com uma redução em pelo menos 30%. As reduções foram causadas primeiramente pela correção da mordida cruzada anterior. Um ano após o tratamento (T3), uma melhora adicional foi notada ($P < .01$) como o resultado de um melhor alinhamento do segmento anterior, melhorando a oclusão vestibular e a correção do trespasse vertical e a linha média. Dois anos após o tratamento (T4), o índice PAR estava maior do que no período anterior. Esse incremento deu-se

pelas recidivas no trespasse horizontal (4 de 20 pacientes), trespasse vertical e linha média. Estes resultados indicaram que reduções significativas na severidade da má oclusão de Classe III podem ser alcançadas com um tratamento com máscara facial precoce. Na maioria dos casos, um adicional incremento no índice PAR pode ser esperado entre 1 e 2 anos após o tratamento. Em poucos pacientes, os benefícios de um tratamento precoce são negados pelas recidivas no trespasse horizontal, trespasse vertical e linha média durante o período de acompanhamento.

Abdelnaby *et al*(ABDELNABY; NASSAR), realizaram estudo para avaliar o efeito dentário e esquelético que a mentoneira promove utilizando duas forças diferentes em pacientes com má oclusão de Classe III. Foram selecionados 50 pacientes, sendo 26 homens e 24 mulheres, em fase de crescimento, com má oclusão de Classe III esquelética e protrusão mandibular severa. Todos os pacientes tinham mordida cruzada anterior e, conforme avaliação da radiografia de mão e punho, não haviam passado do pico de crescimento. Os pacientes foram divididos em 3 grupos, sendo que os pacientes dos grupos 1 e 2 com mentoneira de puxada occipital e um plano de mordida oclusal com acrílico que liberou a mordida anterior. A força exercida foi de 600g de cada lado para o grupo 1 e 300g de cada lado para o grupo 2, sendo que os pacientes deveriam utilizar o aparelho 14 horas diárias. Os pacientes do grupo 3 não receberam tratamento ortodôntico nem ortopédico durante o período de estudo. Radiografias cefalométricas foram realizadas no início do tratamento e um ano após. Ao final do tratamento os autores concluíram que o uso da mentoneira melhorou significativamente a relação maxilo-mandibular, mas com menores efeitos esqueléticos; reduziu a altura do ramo, aumentou a AFAI e retroinclinou os incisivos inferiores. O uso das forças de 600g e 300g obteve o mesmo efeito, exceto que o grupo que utilizou 600g de força teve uma redução maior da altura do ramo.

Com a finalidade de encontrar variáveis preditivas para a classificação de pacientes pré-puberis de Classe III que necessitarão de cirurgia ortognática, Schuster *et al* (SCHUSTER; LUX; STELLZIG-EISENHAUER, 2003) realizaram uma

investigação a respeito. Um total de 88 pacientes (idade média, 17 anos e 3 meses) com má oclusão de Classe III foi agrupado de acordo com seus registros em: pacientes ortopédicos/ortodônticos (n=65) e os cirúrgicos (n=23). Todos os pacientes eram caucasianos e atenderam os critérios de inclusão no estudo, como por exemplo: registros iniciais (modelos de estudo, cefalogramas, fotos extra-oral) antes do surto de crescimento puberal (idade média, 9 anos e 8 meses); presença de uma relação molar de Classe III e sobressaliência negativa, entre outros aspectos. A análise discriminante e a regressão logística foram aplicadas a 20 marcos dos cefalogramas dos pacientes para identificar as variáveis dento-esqueléticas que melhor explicassem a separação dos grupos e que apresentassem a melhor predicabilidade. Através dos testes estatísticos realizados, as seguintes variáveis cefalométricas foram selecionadas: a avaliação de Wits, a inclinação do plano do palato e a inclinação dos incisivos inferiores. No entanto, os autores comentaram que a predição individual do crescimento baseada em modelos múltiplos é limitada devido à diversidade e à variabilidade do crescimento facial e à resposta individual aos procedimentos ortopédicos/ortodônticos. Há interações complexas dos fatores genéticos e ambientais, que podem atuar conjuntamente ou isoladamente, ou, ainda, excluírem-se. Além disso, os fatores adicionais que podem igualmente contribuir com o resultado clínico do tratamento, tais como, os componentes transversais e estéticos faciais, não foram considerados no estudo.

Ngan(NGAN, 2006) citou a incapacidade de predizer o crescimento mandibular dos pacientes com má oclusão de Classe III, pois os que receberam o tratamento ortodôntico podem necessitar de tratamento cirúrgico no final do período de crescimento. O autor discorreu sobre a terapia da protração com máscara facial e sua relação no tratamento precoce da má oclusão de Classe III com deficiência maxilar e, também, sobre a relação para predizer o crescimento mandibular excessivo. Os questionamentos sobre o tipo de má oclusão de Classe III que se beneficiaria do tratamento precoce com máscara facial, o melhor momento de iniciar o tratamento e a capacidade de predizer o crescimento mandibular excessivo foram levantadas no estudo. Os métodos de avaliação do grau de severidade da má oclusão de Classe III podem ser determinados por: (1) Avaliação dental: a Classe III,

verdadeira, além do relacionamento molar, vem acompanhada de uma sobressaliência negativa; já uma sobressaliência positiva ou em topo, juntamente com retroinclinação dos incisivos inferiores, geralmente significa uma má oclusão compensada de Classe III; (2) Avaliação funcional: verificar se apresentava uma discrepância nas posições de relação cêntrica (RC) e oclusão cêntrica (OC); (3) Avaliação do perfil: observou-se a posição da maxila e mandíbula e se são proporcionais no plano ântero posterior. Um perfil reto ou côncavo nos jovens indica um relacionamento esquelético da maxila de Classe III; (4) Avaliação cefalométrica: as melhores são aquelas que relacionam maxila e mandíbula, dentre elas a de Wits; (5) Diagnóstico diferencial: deve-se incluir histórico da família e a determinação da taxa e sentidos individuais do crescimento usando a o vetor da resposta de crescimento (GTRV). Quanto ao melhor momento de tratar a protração com máscara facial, seria na dentição decídua, transição para a mista, pois na dentadura mista temos a irrupção dos incisivos superiores, que ocupariam uma posição mais apropriada. Ao compararmos em longo prazo, após a segunda fase (do aparelho fixo), os efeitos do tratamento na dentadura decídua, dentadura mista precoce e tardia, um maior movimento para frente da maxila e menor projeção da mandíbula foram encontrados no grupo de tratamento precoce de Classe III. Se os pacientes forem acompanhados, pode-se determinar a taxa e o sentido de crescimento (GTRV), que pode ser usado para diagnosticar o crescimento mandibular excessivo. A direção do crescimento pode ser predita através de radiografias laterais pós-tratamento e a utilização da sobreposição e localização do ponto A, ponto B e plano oclusal. Já a relação de GTRV foi calculada pelas mudanças horizontais, sendo que, em pacientes Classe III suaves a moderados, testes padrões esqueléticos com GTRV na relação entre 0,33 e 0,88 podem ser camuflados com sucesso com tratamento ortodôntico. Pacientes Classe III com crescimento mandibular excessivo e uma relação GTRV abaixo de 0,33 devem ser advertidos para a necessidade futura de cirurgia ortognática. O melhor sincronismo para a terapia da máscara facial está no tratamento durante a dentadura decídua ou mista precoce, pois a resposta sutura é mais favorável, com eliminação de algumas discrepâncias e melhora do perfil facial e auto estima. Pode-se usar um cefalograma lateral 3 a 4 anos após a continuidade do tratamento para calcular a GTRV. Esta análise da relação e o vetor fornecem a informação clínica da taxa de crescimento e do sentido e ajuda a decidir

se a má oclusão de Classe III pode ser tratada com sucesso pela ortodontia camuflada ou se será necessário o tratamento cirúrgico.

2.3 Tratamento cirúrgico da má oclusão de Classe III

Jacobs(JACOBS; SINCLAIR, 1983) afirmou que em casos de cirurgia ortognática, os objetivos do tratamento ortodôntico, padrões de extração e tipos de mecânicas usados são freqüentemente diferenciadas das usadas no tratamento ortodôntico convencional. O nivelando e a coordenação dos arcos, características comuns da terapia convencional, não são realizadas em todos os casos de cirurgia ortognática. Os objetivos pré-cirúrgicos intra-arco incluem o posicionamento dos incisivos em posições “ideais”, estabelecimento de torque correto e eliminação de discrepâncias do tamanho dos dentes para permitir o estabelecimento de relações molar e canino de Classe I depois da cirurgia. Na maioria das más oclusões em que haja uma deformidade esquelética severa, a dentição mantém-se freqüentemente com algum contato oclusal e interdigitação pela compensação dentária de suas posições para o problema esquelético. Essas compensações dentárias são manifestadas em todos os três planos do espaço, mas são muito mais aparentes na dimensão sagital. Na má oclusão de Classe III esquelética, os incisivos superiores freqüentemente são retro-inclinados enquanto os superiores são protruídos. Também, muitos desses pacientes exibem uma mordida aberta bilateral.

ARAÚJO *et al*(ARAÚJO *et al.*, 2000) avaliaram a eficiência do traçado predictivo. Foram selecionados quinze pacientes portadores da Síndrome da Face Longa que foram submetidos a tratamento cirúrgico-ortodôntico. Posições da maxila no traçado predictivo e pós-operatório imediato foram comparados através de mensurações lineares. Os resultados indicaram que houve diferenças quantitativas, com significância estatística, entre o traçado predictivo pré e o pós-cirúrgico imediato. Em relação às alterações qualitativas (direção do movimento), o método avaliado revelou-se válido para determinar decisões de variações no sentido ântero-

posterior e vertical e que todos os movimentos previstos para cirurgia devem fazer parte do traçado predictivo evitando, assim, os riscos de resultados infielis aos obtidos após a cirurgia. Segundo os autores, todo o tratamento começa por um planejamento ortodôntico, complementado pelo cirúrgico, sendo que o primeiro é realizado previamente. No planejamento cirúrgico, faz-se uma minúscula análise facial, e a seguir, realiza-se a cirurgia dos modelos. Os dados milimétricos obtidos, resultantes das modificações da cirurgia nos modelos, são transferidos para radiografias cefalométricas. A resultante do processo é chamada de traçado predictivo, o qual, por sua vez, fornece uma idéia de como o paciente ficará após a cirurgia.

A combinação de tratamento ortodôntico com cirurgia tem por objetivo obter uma maior harmonia facial, relação esquelética e melhorar a função oclusal, embora essas razões raramente são as primeiras para os pacientes procurarem tratamento. Pesquisas mostraram que a maioria dos pacientes que solicitam um tratamento cirúrgico-ortodôntico assim o faz por desejarem melhorar sua aparência dentária e facial, não como um resultado de preocupações sobre suas funções oclusais. A preparação ortodôntica traz mudanças na aparência dentária e facial. Apesar do alinhamento ortodôntico melhorar durante essa fase do tratamento, os ajustes ortodônticos da posição do incisivo freqüentemente provocam um efeito inverso no perfil facial. Por essa razão, seria mais apropriado avaliar o estado psicossocial antes do tratamento ortodôntico e este foi o objetivo do trabalho de Hunt *et al* (HUNT *et al.*, 2001). Praticamente todos os estudos revisados pelos autores concluíram que a cirurgia ortognática possui algum efeito psicossocial benéfico. A variedade dos efeitos benéficos psicossociais, entre outros, incluem a melhora da auto-estima, da autoconfiança, da imagem corporal, dos atrativos faciais e dos relacionamentos. Vários estudos focaram inteiramente o estado dos pacientes com deformidades faciais antes da cirurgia ortognática e não os assistiram na fase pós-cirúrgica. Contudo, esses estudos podem ser considerados válidos porque alcançaram evidências sobre as funções psicossociais dos pacientes após o tratamento. Mas, na opinião desses autores, há uma necessidade urgente de estudos bem controlados

longitudinalmente que acompanhem os pacientes desde antes de seus tratamentos ortognáticos até 5, 10 e 15 anos após o tratamento.

A proposta do estudo de NOJIMA *et al*(NOJIMA et al., 2002) foi estabelecer um padrão para a análise da necessidade de cirurgia ortognática para ser aplicada clinicamente e para clarificar as características da morfologia maxilo-facial na má oclusão de Classe III esquelética de pacientes que necessitam de cirurgia ortognática. Os dados foram levantados com base em telerradiografias laterais com a postura dos lábios relaxados de 50 indivíduos (28 do gênero masculino e 22 do feminino) com o diagnóstico de má oclusão de Classe III esquelética e com indicação de cirurgia ortognática. O grupo controle consistiu de 50 indivíduos (25 do gênero masculino e 25 do feminino) com oclusão normal e face balanceada. Os resultados indicaram que não houve diferença de gênero no grupo controle. O grupo de Classe III exibiu, nas medidas esqueléticas, maior retrusão maxilar e protrusão mandibular, plano mandibular mais íngreme, maior proeminência do queixo e maior altura da face inferior. Nas medidas dentárias, essa má oclusão foi caracterizada por significativa inclinação lingual dos incisivos inferiores. Nas medidas dos tecidos moles, houve a ocorrência de perfis mais côncavos com protrusão mandibular, maior altura da face inferior, ângulo nasolabial mais agudo e proeminência do queixo. Os autores concluíram que essas características podem ser utilizadas para o diagnóstico e plano de tratamento e avaliação pós-tratamento de pacientes com má oclusão de Classe III e indicação para a cirurgia ortognática.

ACHILLEOS *et al*(ACHILLEOS; KROGSTAD; LYBERG, 2000) analisaram as mudanças causadas em longo prazo na uvuloglossofaringe e na postura da cabeça pela cirurgia ortognática de recuo mandibular para pacientes com prognatismo mandibular. Foram realizadas análises de cefalométricas detalhadas de uma amostra de 31 pacientes adultos do gênero masculino obtidas 1 a 3 dias antes da cirurgia, 6 meses e 3 anos após. Os resultados indicaram que uma posição mais para inferior do osso hióide foi registrado no acompanhamento de 6 meses, mas, este aspecto sendo passageiro, pois, houve uma completa recuperação da posição pré-cirúrgica desse osso ao longo de 3 anos. Não ocorreu deslocamento posterior das estruturas anteriores. O comprimento do palato mole aumentou e manteve-se nessa sua

postura em longo prazo, tornando-se menos vertical. A língua mostrou um comprimento maior, área sagital e uma postura mais vertical em curto prazo. Houve um maior contato entre a língua e o palato mole e uma área orofaríngea menos residual (área não ocupada por tecidos moles) em longo prazo. A angulação craniocervical aumentou, indicando hiperflexão cervical no acompanhamento de 3 anos. A redução da dimensão sagital do espaço da via aérea orofaríngea ocorreu em curto prazo e manteve-se em longo prazo, conjuntamente com a diminuição da área orofaríngea residual. Os autores concluíram que alterações nos tecidos moles ocorrem em decorrência da cirurgia de recuo mandibular, bem como mudanças na posição do osso hióide, aumento da inclinação e altura do palato mole, língua em posição mais vertical e redução da via aérea orofaríngea. O espaço aéreo hipofaríngeo não foi alterado em longo prazo, provavelmente devido ao aumento compensatório na angulação craniocervical. Esses aspectos devem ser considerados no planejamento da cirurgia de recuo mandibular, pois, pode haver uma tendência dos pacientes que passarem por esse procedimento de desenvolverem a síndrome obstrutiva do sono.

A cirurgia ortognática consolida-se cada vez mais como procedimento seguro e de resultados previsíveis, conforme a afirmação dos autores SANT'ANA & JANSON (SANT'ANA; JANSON, 2003). A precisão do procedimento é garantida por um protocolo que deve ser seguido para cada paciente, o qual envolve passos técnicos realizados previamente à cirurgia propriamente dita. Tais passos possibilitam o diagnóstico, plano de tratamento e prognóstico. No diagnóstico e planejamento, ao primeiro contato com o paciente, são realizados os procedimentos de anamnese, que serão colhidas informações de sua história médica e também dados relevantes quanto ao motivo da consulta, estético e/o funcional e expectativas quanto ao tratamento. Nesse momento, é definido qual o tipo de deformidade apresentada pelo paciente (retrusão ou protusão, macro ou micrognatia, excesso ou deficiência vertical) e o plano de tratamento, ou seja, se são necessárias ou não extrações, e que modificações ósseas serão inferidas na cirurgia. O planejamento é a parte mais importante do tratamento. O tratamento compensatório difere totalmente do cirúrgico, visto que tem como objetivo camuflar as discrepâncias

esqueléticas por meio de inclinações dentárias. No preparo pré-cirúrgico o raciocínio é inverso, ou seja, as compensações dentárias são eliminadas, as discrepâncias esqueléticas tornam-se mais evidentes e são corrigidas no ato cirúrgico. No preparo ortodôntico pré-cirúrgico (planejamento), de acordo com a má oclusão presente, diversas alternativas de movimentação ortodôntica tornam-se cabíveis, dependendo do que se planeja realizar cirurgicamente. No caso das más oclusões de Classe III esqueléticas, estas são caracterizadas pelo posicionamento mais anterior da mandíbula em relação à maxila, sendo que a discrepância pode ser causada pela deficiência anterior da maxila, prognatismo mandibular excessivo ou a combinação de ambos. Já no preparo ortodôntico pré-cirúrgico, o paciente encontra-se pronto para a cirurgia, quando os arcos dentários superior e inferior estão alinhados e nivelados, com ausência de curva de Spee e espaços de eventuais extrações já fechados. Nesse momento, são realizadas as moldagens superior e inferior. Com o paciente devidamente preparado ortodonticamente, parte-se para o planejamento cirúrgico. Na seqüência, realiza-se a análise facial e o traçado predictivo: Define-se análise facial como o conjunto de mensurações e observações frontais e laterais em porções moles da face tais como comprimento da base alar nasal, espessura dos lábios superior e inferior, suporte da ponta do nariz, contorno zigomático e espaço interlabial (figura 15).



Figura 15 - Análise do sorriso: (A) em repouso e (B) sorrindo. (SANT'ANA; JANSON, 2003)

O traçado predictivo consiste de traçado cefalométrico simplificado feito em papel de acetato sobre telerradiografia de perfil ou em programas de computador. Destaca-se que as análises faciais são feitas a partir do perfil mole, demonstrando a preocupação em se restabelecer a harmonia facial do paciente. Obtidos os valores das bases ósseas a serem corrigidas no perfil, parte-se para a simulação tridimensional da correção da oclusão. Com os modelos de gesso atuais previamente montados em articulador semi-ajustável, são feitas medidas em uma mesa com paquímetro digital, da porção do modelo correspondente à maxila do paciente. No ato cirúrgico, com o paciente sob anestesia geral, o cirurgião deve seguir todos os passos estabelecidos no planejamento. Cabe a ele executar as osteotomias programadas para a liberação das bases ósseas e condução à nova posição. No protocolo cirúrgico as três osteotomias básicas são utilizadas em cirurgias ortognática. A partir delas é possível corrigir a grande maioria de deformidades dentofaciais. As três osteotomias básicas são: osteotomia Le Fort I da maxila – esta técnica é utilizada para a correção das retrusões maxilares e dos excessos de crescimento vertical, pois é possível visualizar a maxila no seu interior, permitindo o recorte do processo piramidal para impactação posterior e avanço da espinha nasal anterior; osteotomia multisegmentar da maxila - este procedimento é indicado com bastante segurança nos casos que necessitam de correção da discrepância transversa e ântero-posterior ou súpero-inferior, podendo resolver em um só procedimento as alterações nos três planos do espaço; osteotomia sagital do ramo ascendente da mandíbula redefinida - essa técnica é utilizada nas correções dos prognatismos, pois permite o deslocamento ântero-posterior e látero-lateral da mandíbula sem que haja sobrecarga condilar. No pós-cirúrgico, geralmente os 45 primeiros dias seguintes à cirurgia, são acompanhados pelo cirurgião, sendo controlado o uso dos elásticos intermaxilares e estabilidade pós-operatória. Após esse período, levando em consideração o conforto do paciente, a diminuição do edema e abertura bucal suficiente, já possível ao ortodontista dar prosseguimento à terceira etapa do tratamento. Essa terceira fase consiste dos seguintes procedimentos, nem sempre nesta ordem: recolagem e re-soldagem dos acessórios que porventura tenham se quebrado; recolagem de braquetes em novas posições nos casos de maxila multisegmentada; procedimentos de nivelamento se estes

forem necessários; uso de elásticos intermaxilares; fechamento de diastemas; interscupidação; remoção e contenção. E por fim, a fase de contenção corresponde aos mesmos procedimentos executados para o paciente ortodôntico convencional.

A aparência estética é um das razões principais pelas quais os pacientes buscam o tratamento ortodôntico e a cirurgia ortognática, segundo VARGO *et al* (VARGO; GLADWIN; NGAN, 2003). A cirurgia ortognática está se tornando um dos meios mais aceitáveis para corrigir as deformidades dentofaciais. Porém, existem na literatura motivações irrealistas para o tratamento entre pacientes que buscam cirurgias cosméticas. Adicionalmente, como o paciente percebe o estético, o atraente ou a satisfação com os resultados do tratamento podem, ou não concordar com os profissionais cujo julgamento está baseado em experiência e treinamento. Os ortodontistas e cirurgiões orais têm uma influência forte na decisão do paciente para realizar o tratamento. A maioria desses profissionais tem experiência para avaliar e diagnosticar problemas faciais com exames cefalométricos. Mas, o julgamento do perfil do tecido mole é subjetivo na natureza. A literatura reporta que são preferidos contornos faciais mais cheios. Mediante a essas perspectivas, os autores realizaram estudo para comparar os julgamentos da estética facial, defeitos e necessidade de tratamento entre leigos e profissionais (ortodontistas e cirurgiões orais) como preditores da motivação do paciente para cirurgia ortognática. Foram delineados dois grupos de avaliadores, um formado por 18 leigos e outro com 14 profissionais, para avaliarem fotografias de pacientes com indicações de cirurgia ortognática, a fim de avaliarem: a estética facial, defeitos e necessidades de tratamento. O grupo de pacientes foi formado por 57 pessoas (37 do gênero feminino e 20 do masculino, idade média de 26,0), que responderam a um questionário antes da cirurgia. O questionário versou sobre: auto-avaliação da atratividade, motivação para a cirurgia e autoconsciência com a aparência. Foram correlacionados os resultados da avaliação realizada pelos avaliadores das fotografias com as respostas dos pacientes. Foram realizadas três fotografias em cor de cada paciente: frontal sem sorriso, frontal com sorriso e de perfil. Os resultados demonstraram que os avaliadores do grupo de profissionais proveram avaliações seguras de certas características morfológicas, como exibição gengival excessiva e

classificação da forma facial e posição mandibular. Baseado nas fotografias, houve concordância entre as avaliações dos dois grupos de avaliadores em relação à atratividade facial dos pacientes. Houve alta correlação entre a avaliação dos ortodontistas e cirurgiões orais. Embora houvesse correlação entre as avaliações da estética entre o grupo de profissionais e os pacientes, essa correlação foi mais alta entre o grupo de leigos e pacientes. Os melhores preditores para a motivação dos pacientes para cirurgia foram a taxa de mudança esperada da atratividade e o grau de autoconsciência do paciente da necessidade do tratamento. Os autores concluíram que os profissionais realizam avaliações mais fidedignas da estética do paciente, mas este percebe a sua estética tal quais as pessoas leigas (indicado pela correlação significativa entre a avaliação dos leigos e dos pacientes). A mudança esperada com o tratamento e a autoconsciência da estética facial são os melhores preditores da busca de tratamento para a correção de discrepâncias faciais. Os resultados do estudo podem prover informações úteis aos clínicos no aconselhando de pacientes que buscam o tratamento ortodôntico combinado com a cirurgia ortognática.

O reconhecimento e a eliminação da compensação dentária são essenciais no tratamento ortodôntico pré-cirúrgico para alcançar estabilização efetiva da oclusão depois da cirurgia. Porém, a relação entre uma anomalia dentária transversa e a assimetria esquelética não era ainda compreendida completamente à época do estudo, de acordo com KUSAYAMA *et al* (KUSAYAMA; MOTOHASHI; KURODA, 2003). Com a finalidade de avaliar essa relação, os autores realizaram estudo com exames cefalométricos frontais e análises de modelos tridimensionais em 44 adultos com Classe III (idade média 21 anos 11 meses) que necessitavam de tratamento cirúrgico-ortodôntico. Os pacientes foram divididos em dois grupos: um grupo com assimetria facial pela qual a divergência transversa mandibular excedeu em ± 1 DP (desvio padrão) da norma, e um grupo controle pela qual a divergência transversa mandibular estava de acordo com a norma. A comparação estatística com o grupo controle revelou as anomalias dentárias características do grupo com assimetria facial, que incluíram: assimetria da curva de Spee, inclinação molar, forma do arco dentário, sobressaliência lateral e inclinação do plano oclusal. A análise de regressão linear mostrou que as variáveis das assimetrias esqueléticas transversais

e verticais, inclusive da mandíbula e da maxila, revelaram-se parâmetros efetivos para as variáveis da anomalia dentária características e uma correlação alta significativa entre as anomalias dentárias e a assimetrias esqueléticas foi observada.

A estética facial é um fator importante nas relações humanas, afetando o desenvolvimento social e psicológico das pessoas, conforme citado no estudo de SONCUL & BAMBER(SONCUL; BAMBER, 2004). Assim, os autores avaliaram as mudanças no tecido mole depois da correção das deformidades de Classe III dento-esquelética com cirurgia ortognática. A amostra foi formada por 46 pacientes (24 do gênero feminino e 22 do masculino) com uma relação dento-esquelética de Classe III que passaram por cirurgia ortognática bimaxilar com procedimentos cirúrgicos que envolveram avanço da maxila e recuo mandibular para criar uma relação dento-esquelética de Classe I. Eles foram avaliados por um escaner de superfície ótica para estimar as mudanças do tecido mole do perfil e por exame cefalométricos realizados antes e após 6 meses do pós-cirúrgico. Os resultados indicaram mudanças do tecido mole em áreas diferentes e variadas da face: 30% na inclinação nasal, 80% subnasal, 50% na região subcomissural, que correspondem a partes laterais do corpo mandibular, e 100% no pogônio (Figura 16).



Figura 16 - Mapa caracterizando as diferentes magnitudes de mudanças do tecido mole.(SONCUL; BAMBER, 2004)

A direção do movimento do tecido mole não foi somente adiante e para trás no plano horizontal, mas obteve vetores para cima e descendentes. Os autores, assim, concluíram que tecido mole muda com a cirurgia ortognática, dependendo de vários fatores, incluindo: músculo, proximidade dos tecidos mole aos dentes subjacentes e osso, suas formas geométricas, elasticidade e espessura, técnica cirúrgica e magnitude do movimento cirúrgico; conseqüentemente, pode ser difícil prever tais mudanças. Porém, há uma tendência geral de mudanças para a direção e quantidade do tecido mole facial do meio e abaixo dos terços faciais.

De acordo com CARDOSO *et al*(CARDOSO; CAPELLI JR; MEDEIROS, 2004) a má oclusão de Classe III é caracterizada por uma discrepância esquelética ântero-posterior, acompanhada ou não por alterações verticais, mas geralmente envolvendo

também alterações transversais das bases ósseas. Apesar da baixa incidência na maioria das populações, o estudo deste tipo de desarmonia esquelética é motivada por suas marcantes características de expressão. Geralmente o aspecto facial dos indivíduos acometidos é afetado significativamente, sendo esta desarmonia, associada às alterações funcionais mastigatórias, um dos principais motivos para o interesse dos pacientes em procurar o tratamento para este tipo de má oclusão. Porém, algumas características específicas deste problema, dificultam seu tratamento durante a fase de crescimento, uma vez que fatores intrínsecos do crescimento mandibular são dificilmente controlados ou previsíveis de modo satisfatório. A realização de compensações dentárias ou camuflagem ortodôntica através de extrações é procedimento que produz resultados limitados, podendo comprometer a qualidade do tratamento após sua finalização. A associação da terapêutica ortodôntica à cirurgia ortognática, quando bem diagnosticada, planejada e conduzida, pode auxiliar na obtenção de melhores resultados do ponto de vista estético, oclusal e funcional. Assim, os autores apresentaram o relato de caso de um paciente do gênero masculino, com 17 anos de idade, apresentando as seguintes características: relação de molares e caninos em Classe III, linguoversão acentuada dos incisivos inferiores e sobressaliência negativo de 3,5 mm, presença de simetria facial e perfil côncavo. A análise cefalométrica revelou padrão esquelético de Classe III ($ANB=-5^\circ$), protusão mandibular ($SNB=90^\circ$) e confirmou a linguoversão do incisivo inferior ($IMPA=73^\circ$) (Figura 16). Foi solicitado a exodontia dos elementos 18, 28, 38 e 48, como parte do preparo para o procedimento cirúrgico. Realizou-se em seguida o alinhamento e nivelamento dentário. Aproximadamente um ano após o início do tratamento ortodôntico, o caso foi considerado apto para a execução do procedimento cirúrgico (Figuras 17 e 18).



Figura 17 - Fotografias pré-tratamento.(CARDOSO; CAPELLI JR; MEDEIROS, 2004)



Figura 18 - Fotografias intra-orais pré-cirúrgicas e finais.(CARDOSO; CAPELLI JR; MEDEIROS, 2004)

Os autores optaram pela realização de recuo mandibular de 5 mm através de osteotomia vertical, e avanço maxilar de 6 mm, através de osteotomia total da maxila do tipo Le Fort I, objetivando melhor estética e estabilidade do procedimento. O paciente apresentou após o tratamento correção da relação de molares e caninos, de Classe III para Classe I, a sobressaliência passou de negativo para positivo dentro dos padrões de normalidade, foi estabelecido o padrão esquelético de Classe I, com relação ântero-posterior da mandíbula próxima à média e incisivos inferiores

com valores dentro da variação normal segundo Tweed. Os autores alertam que a indicação para a realização de tratamento orto-cirúrgicos passa por uma rigorosa seleção dos casos, baseados nas evidências coletadas por uma série de fatores avaliados no paciente candidato ao procedimento. Análises faciais, cefalométricas, oclusais, funcionais e da saúde dos componentes do sistema estomatognático devem ser realizadas. Fatores como a expectativa do paciente, sua motivação e seu perfil psicológico complementam as informações anteriormente descritas e são necessárias para determinar conjuntamente a indicação e a limitação dos procedimentos a serem realizados. A partir da coleta destes dados, o ortodontista e o cirurgião buco-maxilo facial devem, em conjunto, determinar qual combinação de mecânica ortodôntica e técnica cirúrgica permitirá alcançar os melhores resultados. Assim, um planejamento integrado é proposto, baseado nas particularidades observadas no paciente em questão.

O tratamento da má oclusão Classe III esquelética envolve um planejamento multidisciplinar que leva a alterações funcionais e estéticas do complexo maxilo-mandibular, de acordo com TAVARES *et al* (TAVARES *et al.*, 2005). Segundo os autores, os principais objetivos da cirurgia ortognática são obter oclusão normal e melhorar a estética facial. O tratamento da má oclusão Classe III esquelética envolve um planejamento ortodôntico pré-cirúrgico que tem o objetivo de corrigir as deficiências de comprimento do arco dentário, eliminação de rotações e outros procedimentos envolvendo o alinhamento e nivelamento dos arcos, características comuns da terapia convencional. A mecânica intra-arcos, em casos, cirúrgicos deve ser planejada a fim de obter as relações adequadas de caninos e molares. A obtenção desses objetivos requer que os dentes estejam posicionados em ideal relação espacial com as bases ósseas, esses cuidados fazem parte do planejamento ortodôntico pré-cirúrgico e devem ser levados em consideração, visto que a estabilidade do tratamento cirúrgico depende desses fatores. Assim, o estudo realizado pelos autores apresentou a finalidade de avaliar as modificações no perfil facial de 15 pacientes portadores de má oclusão Classe III esquelética que foram submetidos a tratamento ortodôntico pré-cirúrgico e cirurgia ortognática bimaxilar estabilizada com fixação rígida. Oito pacientes foram submetidos à mentoplastia.

Foram utilizadas telerradiografias pré-cirúrgicas e pós-cirúrgicas com um intervalo mínimo de 6 meses. Foram analisados deslocamentos horizontais e verticais em pontos do tecido ósseo e tecido mole. Foi realizada uma comparação entre os casos tratados com e sem mentoplastia mostrando não haver diferenças entre os grupos. A regressão linear múltipla evidenciou uma correlação significativa no sentido horizontal para os pontos Pg e Pg' e vertical para os pontos Me e Me'. Foi encontrada baixa correlação para movimentos no sentido horizontal nos pontos SENA e A, e para os pontos PN, SN e PH. No sentido vertical, os deslocamentos mais evidentes foram entre os pontos Pg, Gn e Me e SENA e A, porém com correlações de baixa intensidade (Figura 19).

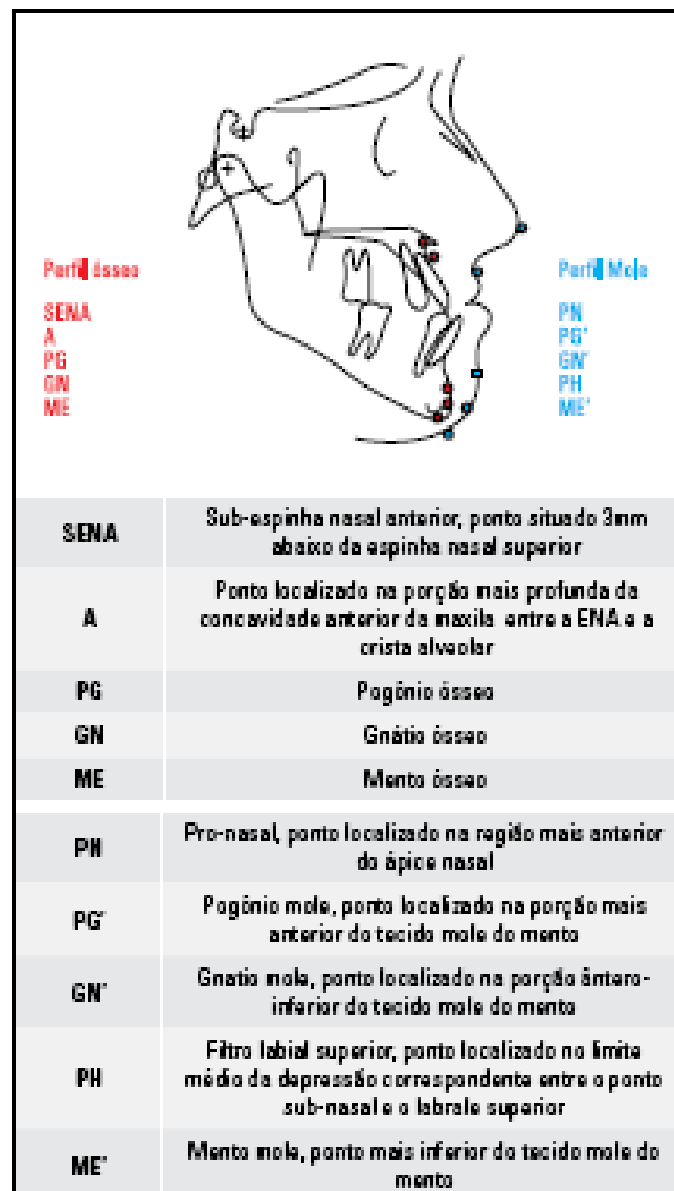


Figura 19 - Cefalograma com os pontos avaliados no estudo.(TAVARES et al., 2005)

Verificar a relação entre mudanças na linha condilar central longa e o trajeto de mastigação antes e depois da osteotomia do ramo mandibular em pacientes com fisiologia esquelética de Classe III, com ou sem assimetria, foi o objetivo de estudo de UEKI *et al*(UEKI *et al.*, 2005). A amostra contou com 27 pacientes – 11 do gênero masculino e 16 do gênero feminino. Essa amostra foi dividida em grupos com base nos procedimentos necessários para a correção da simetria e o tipo da osteotomia. O trajeto mastigatório em seu plano frontal foi gravado em seu pré-operatório e em seu pós-operatório. O trajeto mastigatório consistiu de 4 componentes: escala lateral desviada, escala lateral não desviada, escala vertical e ângulo incisivo do trajeto. O ângulo da linha condilar central longa e os 4 componentes do trajeto de mastigação foram comparados entre os grupos e as diferenças foram analisadas estatisticamente. O resultado encontrado foi que nenhuma diferença significativa em cada um dos 4 componentes do trajeto mastigatório foi encontrada entre os grupos. Com isso, os autores concluíram que nenhuma diferença significativa foi verificada na distribuição do padrão mastigatório em ambos os grupos, simétricos e assimétricos, antes e após o tratamento. Esses resultados sugerem que o tratamento cirúrgico-ortodôntico não altera significativamente o padrão mastigatório nos pacientes com prognatismo, independente da simetria.

A análise das mudanças dos tecidos moles e duros do perfil facial depois da osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular foi realizada em estudo por CHOU *et al*(CHOU *et al.*, 2005). Foram selecionadas telerradiografias laterais pós-cirúrgicas de 64 pacientes (28 do gênero masculino e 36 do feminino, idade média de 20 anos) com má oclusão de Classe III esquelética que receberam tratamento cirúrgico-ortodôntico com osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular. Dezenove parâmetros cefalométricos dos tecidos moles e duros foram medidos a 1 semana antes do tratamento, 2 meses e 1 ano depois da cirurgia. Os resultados indicaram que houve uma média de 7 mm de recuo mandibular no pogônio ósseo (Pog) logo após a cirurgia. Os recuos médios do Pog e pogônio do tecido mole (pog) foram 5,54 mm e 4,85 mm, respectivamente, 1 ano depois da cirurgia. A relação entre o recuo de Pog/pog foi de 1:0,88. A recidiva do tecido duro em relação ao Pog foi de 21%

em 1 ano após cirurgia. A melhoria no perfil prognático foi demonstrada através das mudanças significantes nas posições de Pog e pog, ângulo ANB, distância do lábio inferior para linha estética (E-L) e o índice de BS depois da cirurgia. Porém, comparativamente com os parâmetros obtidos de uma população normal, os dados cefalométricos de Pog, pog e índice de BS ainda indicaram prognatismo moderado. Os autores concluíram que, embora o prognatismo mandibular pudesse ser melhorado totalmente através da osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular, uma quantidade significativa de recidiva aconteceu no prazo 1 ano depois da cirurgia.

De acordo com SAVJANI *et al*(SAVJANI; WERTHEIM; EDLER, 2005) faltavam estudos que avaliassem as mudanças da postura natural da cabeça com a cirurgia ortognática. Com esse objetivo, foram investigado 33 pacientes, 10 do gênero masculino, 23 do feminino, idades entre 16 e 40 anos (21 anos em média) que realizaram cirurgia ortognática para mudar a altura vertical da face. Os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo 1, pacientes que tiveram mais de 3 mm de mudança vertical na altura total da face anterior (ATFH); e grupo 2, que tiveram menos de 3 mm de mudança vertical. Para o grupo 1, houve uma relação significativa entre a mudança na altura total da face anterior e a angulação crânio-cervical (NSL/OPT), comparado com grupo 2. Uma relação semelhante foi revelada entre a altura da face ântero-inferior (LAFH), também com mudanças mais altas para o grupo 1, comparado com o grupo 2. A correlação entre angulação crânio-vertical (NSL/VER) e angulação crânio-cervical não foi significativa para grupo 1 ou 2. Com base nesses dados, os autores concluíram que há uma relação entre a redução da altura vertical da face e a postura do pescoço (como indicado por NSL/OPT) em pacientes que realizaram cirurgia ortognática. Também que nenhuma relação significativa é encontrada entre a redução da altura da face e a postura da cabeça (como indicado por NSL/VER). Isto sugere que postura de pescoço, em lugar da postura de cabeça, é que sofre mudanças após a cirurgia ortognática.

Em torno de 4% da população necessita de tratamento cirúrgico-ortodôntico para a correção das deformidades dentofaciais, segundo estimativa de JOHNSTON *et al*(JOHNSTON *et al.*, 2006). Em estudo retrospectivo, os autores investigaram os resultados do tratamento cirúrgico-ortodôntico de pacientes com má oclusão de Classe III, a fim de identificar preditores do resultado do tratamento. Registros de 151 pacientes (73% do gênero feminino) com má oclusão de Classe III que completaram o tratamento cirúrgico-ortodôntico (sobressaliência, 0 mm ou menos) foram obtidos de 87 consultórios de ortodontistas. O mínimo de idade desses pacientes foi de 15 anos para o gênero feminino e 17 anos para o masculino. Radiografias cefalométricas pré e pós-tratamento foram analisadas. Os resultados revelaram que, no pré-tratamento, os pacientes com cirurgia bimaxilar (75%) obtiveram ângulo de ANB mais negativo e ângulo de SNA menor que os com cirurgia apenas mandibular. Os pacientes com cirurgia apenas mandibular (15%) obtiveram maior proeminência mandibular pré-tratamento (ângulo de SNB) que os pacientes com cirurgia maxilar apenas. Os pacientes com cirurgia maxilar apenas (10%) obtiveram uma sobressaliência inicial negativa menor que os pacientes com cirurgia bimaxilar. Uma sobressaliência dentro da variação ideal de 1 a 4 mm foi alcançada em 83% dos pacientes. A regressão logística não identificou nenhum preditor do resultado da sobressaliência ideal. O ângulo de SNB foi corrigido para uma variação ideal de 75° a 81° em 44% dos pacientes. Esse aspecto apresentou-se menos provável nos pacientes tratados apenas com cirurgia maxilar e valores do ângulo de SNB iniciais maiores. Pós-tratamento, um ângulo ideal de ANB (1° a 5°) foi alcançado em 40% dos pacientes e foi mais provável nos com cirurgia bimaxilar, ângulo de ANB menos negativo no pré-tratamento e extrações ortodônticas pré-cirúrgicas no arco superior. Pós-tratamento, o ângulo ideal de Holdaway (7° a 14°) foi alcançado em 59% dos pacientes e foi mais provável quando apenas a cirurgia mandibular foi usada. A decompensação dos incisivos foi incompleta em 46% dos pacientes e foi associada com extrações no arco inferior. Os autores concluíram que o tratamento cirúrgico-ortodôntico obteve uma taxa de sucesso alta, normalizando a sobressaliência e o perfil do tecido mole para variações ideais em pacientes de Classe III. A cirurgia bimaxilar foi o procedimento freqüentemente mais usado e foi associada com uma probabilidade maior de uma correção ideal das discrepâncias ântero-posteriores esqueléticas.

Pacientes com má oclusão de Classe III dento-esquelética exibem vários distúrbios na função estomatognática, tais como da mastigação, da respiração e da fala. Desse modo, NAKATA *et al.* (NAKATA *et al.*, 2007) delinearum um estudo com a finalidade de investigar as mudanças na função estomatognática com o tratamento ortognático nos pacientes com prognatismo. Trinta e seis pacientes com prognatismo foram testados e comparados com 30 controles com oclusão normal. Em cada um dos pacientes, a área de contato, a força oclusal, as atividades dos músculos masseter e temporal foram medidos e gravados durante o aperto máximo na mastigação de uma goma. O movimento da maxila foi analisado durante a mastigação nos lados esquerdo e direito. Foi encontrado como resultado que, em pacientes com prognatismo, a área de contato oclusal e a força máxima da mordida revelaram-se diminuídas antes da cirurgia, e aumentaram depois da cirurgia. As atividades dos músculos masseter e temporal também eram diminuídas antes da cirurgia, mas não mostraram aumento significativo depois da cirurgia. A área de contato oclusal e a eficiência dos músculos exibiram valores significativamente menores no grupo tratado que no grupo controle, independente das fases de tratamento. Em conclusão, os autores consideraram que o contrapeso bilateral da função mastigatória nos pacientes com prognatismo foi melhorado significativamente pelo tratamento ortodôntico combinado com cirurgia ortognática, embora permanecesse ainda com grau menor que os indivíduos com oclusão normal e sem deformidades esqueléticas.

O propósito do estudo de CHEN *et al.* (CHEN *et al.*, 2007) foi comparar os efeitos em curto e longo prazo da cirurgia bimaxilar com a cirurgia de recuo mandibular relativas às medidas da via aérea faríngeana em três níveis: nasofaríngeo, orofaríngeo e hipofaríngeo. A amostra incluiu 66 pessoas do gênero feminino diagnosticadas com deformidades esqueléticas de Classe III e que tinham sido tratadas com uma abordagem cirúrgico-ortodôntica. Essa amostra foi dividida em grupos: grupo 1, (35 pacientes) que passaram por osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular; e grupo 2 (31 pacientes) que realizaram a cirurgia Le Fort I com

procedimentos da osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular. Telerradiografias laterais foram avaliadas 6 meses antes da cirurgia e em curto prazo (3 a 6 meses depois da cirurgia) e em longo prazo (pelo menos 2 anos depois da cirurgia). Os resultados evidenciaram que, no grupo 1, a via aérea faríngea foi constricta significativamente em nível orofaríngeo e hipofaríngeo em curto e longo prazo. No grupo 2, foram demonstradas mudanças significantes aos três níveis faríngeos em curto prazo, considerando que nenhuma mudança significativa foi demonstrada em longo prazo. Estes resultados indicaram que, quando possível, a cirurgia bimaxilar deve ser realizada ao invés da cirurgia de recuo mandibular para corrigir uma deformidade de Classe III, com a finalidade de prevenir a constrição do espaço da via aérea faríngea, um possível fator de predisposição da apnéia obstrutiva do sono.

BAILEY *et al*(BAILEY; DOVER; PROFFIT, 2007) avaliaram as mudanças em longo prazo do tecido mole após correções ortodônticas e cirúrgicas da má oclusão de Classe III esquelética. Os materiais e métodos utilizados foram avaliações de radiografias cefalométricas pós-tratamento realizadas entre 1 e 5 anos ou mais depois que o tratamento foi concluído. A amostra compreendeu 92 pacientes que tiveram a correção cirúrgica da Classe III pelo avanço maxilar Le Fort I (48 pacientes), pelo recuo mandibular (12 pacientes) ou por uma combinação dos dois procedimentos (32 pacientes); e 25 pacientes receberam somente tratamento ortodôntico. A idade média do grupo cirúrgico e ortodôntico foi de 34,5 e 16,3 anos, respectivamente; bem como o tempo médio de tratamento para o grupo cirúrgico foi de 9,9 anos e para o grupo ortodôntico foi de 6,9 anos. Os resultados obtidos foram que as mudanças médias dos tecidos moles para ambos os grupos avaliados foram mínimas ao longo de 5 anos de avaliação. Menos de 20% dos pacientes tiveram mudanças de 2 a 4 mm e menos de 10% tiveram mudanças maiores de 4 mm em longo prazo. No grupo cirúrgico, houve uma média de menos de 1,3 mm de mudança dos tecidos moles; e no grupo ortodôntico, essa média foi menor que 1,6 mm. Essa tendência de maiores mudanças dos tecidos moles para o grupo ortodôntico, provavelmente, ocorreu devido ao fato de serem mais jovens e passarem por um tratamento mais longo. Mas, a diferenças entre essas medidas

não foi estatisticamente significativa. Também não houve diferenças entre os três grupos por tipos de cirurgia. A única diferença encontrada entre os grupos foi em relação à proeminência do tecido mole do pogônio, maior para o grupo cirúrgico, principalmente para os que receberam cirurgia bimaxilar e de recuo mandibular, ou seja, quando os procedimentos envolveram a mandíbula. Os autores concluíram que o grupo ortodôntico revelou uma maior mudança dos tecidos moles, mas pouco significativa, em relação ao grupo cirúrgico. No entanto, o grupo cirúrgico apresentou uma proeminência maior do tecido mole do queixo, mais acentuada para os pacientes que receberam cirurgia bimaxilar. Quando ambos os grupos foram comparados com parâmetros para a Classe II e os indivíduos sem tratamento, os dois grupos demonstraram uma maior proeminência do queixo. Esse fator foi mais associado à espessura do tecido dessa área que ao crescimento do comprimento mandibular.

De acordo com NICODEMO *et al*.(NICODEMO; PEREIRA; FERREIRA, 2007) a cirurgia ortognática trata da correção cirúrgica das deformidades dentofaciais e a sua importância encontra-se não só na correção da oclusão, mas também da estética facial. Os aspectos psicossociais estão diretamente relacionados a esse tipo de tratamento, pois a aparência facial influencia na formação da imagem corporal, na identidade e na auto-estima. Desse modo, os autores propuseram-se a investigar aspectos psicossociais relacionados à mudança da aparência facial em 29 pacientes, de ambos os gêneros, com idades entre 17 e 46 anos, com indicação de tratamento cirúrgico, nos períodos pré-operatório (durante preparo ortodôntico) e pós-operatório (transcorridos 6 meses da intervenção cirúrgica). Utilizou-se questionários, aplicados na forma de entrevistas. Utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, representando-se o motivo da procura pela correção cirúrgica em categorias: as fantasias relacionadas aos resultados da correção cirúrgica (pré-operatório) e realização (pós-operatório); e as expectativas e a satisfação quanto aos resultados da correção cirúrgica. As respostas foram reagrupadas nas subcategorias: estética, funcional, situações sociais, auto-estima e profissional. Os resultados indicaram que os pacientes procuraram a correção cirúrgica por motivos funcionais (34,5%), estéticos (30,9%) e sociais (29,1%); desejavam melhorar as

situações sociais (40%) e a estética (32%), com realização desses desejos depois da cirurgia. Quanto às expectativas, 49,4% dos pacientes esperavam melhorar o aspecto funcional, seguido da estética (26,9%), situações sociais (11,2%) e auto-estima (6,7%). Em todos os aspectos, os pacientes ficaram muito satisfeitos pela melhora na dicção, na estética, na beleza e no retorno à vida sem discriminação. Os autores concluíram que os pacientes procuraram a correção cirúrgica motivados a melhorar o aspecto funcional e a estética; fantasiavam melhorar as relações sociais e a aparência; esperavam, de forma realista, que a correção cirúrgica reparasse a função e a estética - objetivos propostos pela cirurgia ortognática.

2.4 Tratamento compensatório da má oclusão de Classe III

O tratamento da Classe III compensatório com um significativo componente esquelético é um desafio na ortodontia. O ideal é que o paciente tenha uma sobremordida profunda, uma altura facial ântero-inferior diminuída e um selamento labial passivo, pois o tratamento não cirúrgico inclui uma rotação para baixo e para trás da mandíbula. Se a altura facial ântero-inferior estiver aumentada é indicada a solução cirúrgica, porque qualquer tratamento de compensação vai acabar deixando o paciente com um perfil mais vertical e, conseqüentemente, com uma incompetência labial. Janson *et al* (JANSON *et al.*, 2005) demonstraram a técnica Biofuncional de Classe III através de um relato de caso clínico em um paciente adulto (Figura 20). Foram utilizados brackets biofuncionais com torque zero na coroa nos incisivos superiores e acentuado torque vestibular nos incisivos inferiores.



Figura 20 - Fotografias pré-tratamento com a prescrição Biofuncional. (JANSON et al., 2005)

A mordida cruzada anterior foi corrigida com o uso de elásticos intermaxilares das faces palatinas dos incisivos superiores até a face vestibular dos incisivos inferiores. Elásticos de Classe III moveram os dentes da maxila mesialmente e ajudaram na retrusão dos incisivos inferiores. A colaboração do paciente com o uso de elásticos foi excelente e foi obtido um resultado dentofacial estético aceitável (Figura 21). O protocolo deste tratamento tem rígidas indicações e não é usado como rotina. A mecanoterapia e os prós e contras foram discutidos. Os autores concluem que a decisão por camuflar uma Classe III deve envolver os resultados pretendidos e os custos desta escolha. Considerando a relutância que muitos pacientes tem em relação à cirurgia, se os benefícios forem maiores que o custo, pode-se optar por uma compensação dentária. Caso contrário, não há porque tentar um tratamento heróico onde um tratamento satisfatório não pode ser previsto. A técnica Biofuncional de Classe III associada à prescrição Biofuncional de Classe III promovem uma resposta dentoalveolar estável e com resultados estéticos e oclusais muito satisfatórios.



Figura 21 - Fotografias finais do tratamento conduzido com a prescrição Biofuncional.(JANSON et al., 2005)

Com o objetivo de separar os pacientes com má oclusão de Classe III que podem ser tratados apenas com ortodontia dos que necessitam de cirurgia associada à ortodontia, Stellzig-Eisenhauer *et al*.(STELLZIG-EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002) realizaram um estudo com uma grande amostra, utilizando dados da Universidade de Frankfurt, Heidelberg e Wuzburg para criar um modelo robusto. Foram analisadas 175 cefalogramas de pacientes adultos que apresentavam Classe III. O grupo de pacientes tratados apenas com ortodontia (grupo ortodôntico) foi de 87 pacientes e o grupo tratado com ortodontia e cirurgia (grupo cirúrgico) foi de 88. Foram utilizadas 20 medidas lineares, angulares e de proporcionalidade. Utilizou-se uma análise descritiva stepwise para tentar identificar as variáveis que melhor separassem os grupos. O modelo descritivo foi altamente significativo ($P < .0001$), sendo que 92% dos pacientes foram corretamente classificados. As variáveis que melhor indicaram a separação dos grupos foram:

avaliação Wits, comprimento da base anterior do crânio, proporção maxilo-mandibular e ângulo goníaco inferior.

Hiller(HILLER, 2002) apresentou um caso de um paciente de 29 anos de idade que tinha como queixa principal a falta de contato dos dentes anteriores. O paciente apresentava uma relação de molar e de caninos de Classe III (mais severa no lado direito), mordida cruzada posterior esquerda, desvio de linha média inferior de 2mm para a esquerda, 2mm de mordida aberta anterior e a falta dos quatro primeiros pré-molares. Apresentava também uma tendência de crescimento hiperdivergente, mas com bom selamento labial. O objetivo do tratamento foi manter o bom relacionamento maxilo-mandibular, evitar a extrusão de molares e a consequente rotação do plano mandibular, corrigir a mordida cruzada posterior, avançar e extruir os incisivos superiores e retrair e extruir os incisivos inferiores, fechar a mordida aberta anterior, alinhar as linhas médias, promover um correto trespasse horizontal e vertical em uma oclusão de Classe I mutuamente protegida e manter a estética facial e o selamento labial. Foi proposto para o paciente uma cirurgia ortognática; contudo, ele não aceitou por ser muito agressiva e cara. Então, um plano não cirúrgico foi proposto. A relação de Classe III dentária foi corrigida pela extração do segundo molar inferior direito usando uma ancoragem recíproca, elásticos intermaxilares e extrusão dos incisivos inferiores. Após 23 meses o caso foi finalizado e realizado ajustes oclusais. O resultado final foi excelente, em parte pela ótima colaboração do paciente com o uso de elásticos. O autor concluiu que o resultado não cirúrgico de um paciente Classe III esquelético é possível de ser obtido, desde que o mesmo colabore com o uso de elásticos e que o problema esquelético não seja tão grave.

Com o objetivo de estudar a compensação dentoalveolar em casos de trespasse horizontal negativo, Ishikawa *et al*(ISHIKAWA *et al.*, 2000) examinaram 88 mulheres que apresentavam Classe I ou Classe III esquelética. 44 pacientes apresentavam mordida cruzada anterior e os outros 44 casos apresentavam trespasse horizontal correto. Foram analisados quatro parâmetros cefalométricos:

relação sagital, inclinação dos incisivos superiores e inferiores e angulação do plano oclusal. Nos casos de trespasse horizontal negativo, foi aplicada uma análise de correlação entre as medidas dentárias e esqueléticas. Uma análise descritiva Stepwise foi utilizada para separar os casos de trespasse horizontal negativo dos normais. Foram demonstradas, estatisticamente, as mudanças sagitais de compensação nos casos de trespasse horizontal negativo pela inclinação tanto do incisivo superior quanto do inferior em relação à angulação do plano oclusal. Contudo, os efeitos compensatórios foram menores nos casos de trespasse horizontal normal. A análise descritiva separou com sucesso os casos de sobressaliência normal e negativo, sugerindo que os resultados de trespasse horizontal negativo de compensação dentoalveolar foram insuficientes para variações na relação sagital. Os autores acreditam que exista um limite para a compensação dentoalveolar de um problema esquelético.

Para adultos com severa Classe III esquelética e desvio de linha média, a combinação de uma terapia ortodôntica-cirúrgica é o ideal tanto para o resultado final como para a estabilidade. A camuflagem ortodôntica com extração de alguns dentes está indicada somente para casos limítrofes. Contudo, muitos pacientes não querem uma etapa cirúrgica no plano de tratamento deles. Hisano *et al* (HISANO; CHUNG; SOMA, 2007) apresentaram um caso de um paciente com uma má oclusão de Classe III esquelética e desvio lateral. Apresentava também um perfil côncavo e a mandíbula estava desviada para a esquerda. A relação molar era de Classe III completa bilateral, com mordida cruzada lateral e trespasse horizontal negativo. O ângulo ANB era de $-5,7^\circ$. Já havia uma compensação dentária com inclinação lingual dos incisivos inferiores e vestibular dos superiores. Como ela apresentava um desvio de mandíbula e uma Classe III esquelética, foi proposto um tratamento ortodôntico-cirúrgico; contudo, ela estava satisfeita com o perfil e tinha medo de cirurgia. Então o objetivo do tratamento voltou-se para a correção do trespasse horizontal e da relação sagital para obter o máximo de função, incluindo mastigação e fonação. Foi realizado um tratamento de camuflagem com o uso de elásticos intermaxilares e brackets pré-ajustados. A expansão foi realizada com um expansor em W de níquel-titânio (Figura 22).

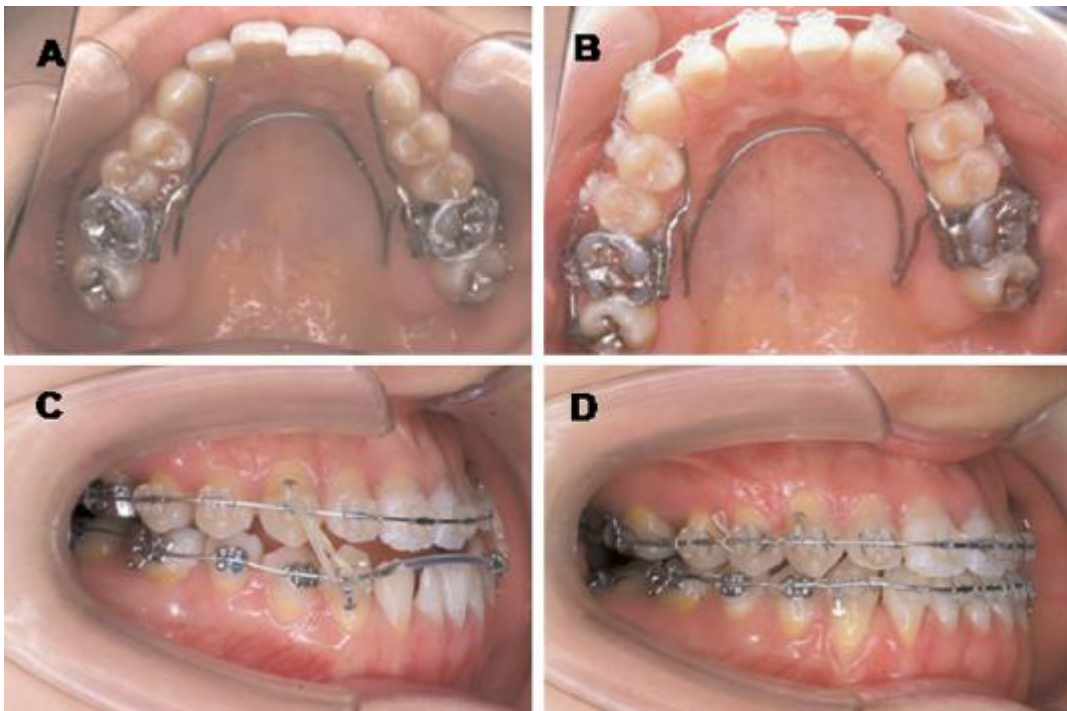


Figura 22 - uso dos elásticos intermaxilares e do expansor em W. (HISANO; CHUNG; SOMA, 2007)

Foram extraídos os quatro terceiros molares, para permitir o movimento distal dos dentes na mandíbula. A paciente colaborou muito com o uso dos elásticos e em 24 meses foi obtida a relação molar de Classe I bilateral e removido o aparelho fixo. Os autores concluíram que a camuflagem ortodôntica para pacientes com má oclusão de Classe III esquelética é possível desde que o paciente colabore com o uso de elásticos.

de Souza (DE SOUZA, 2006) realizou um estudo para avaliar os resultados cefalométricos da camuflagem da Classe III esquelética utilizando brackets da prescrição Biofuncional de Classe III que tem como característica um maior torque nos incisivos inferiores e um torque zero nos incisivos superiores, contrariando as prescrições tradicionais para Classe III. Também foi mensurada a quantidade de alterações oclusais através do Índice PAR. Para isso, foram selecionados 23 pacientes adultos que apresentavam uma má oclusão de Classe III esquelética, mordida cruzada anterior e ângulos ANB e NAP negativos no início do tratamento (Figura 23). Todos foram tratados com brackets Biofuncional de Classe III e técnica Biofuncional de Classe III sem cirurgia ortognática. O tratamento consistiu na

utilização de brackets Biofuncional de Classe III com elásticos intermaxilares dos incisivos laterais inferiores até a palatina dos incisivos centrais superiores desde o início do tratamento. O objetivo destes elásticos é o descruzamento da mordida anterior. Depois, evoluiu-se até fios de Níquel-Titânio 0,019"x0,025" e utilizou-se um arco auxiliar de expansão. Por fim, evoluiu-se até um fio de aço 0,019"x0,025" e utilizou-se elásticos de Classe III para tratar o sentido ântero-posterior e corrigir a Classe III.

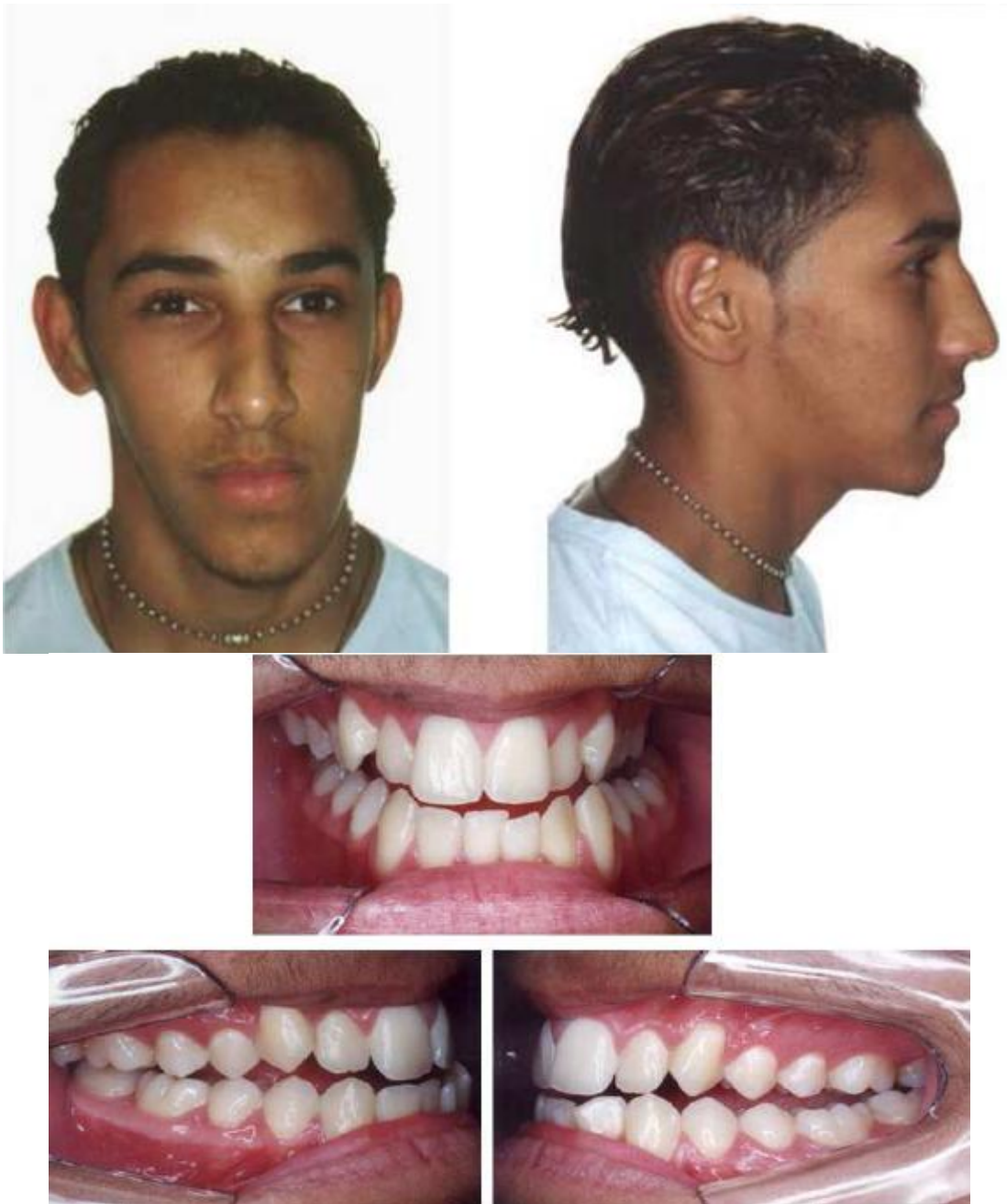


Figura 23 - Fotos iniciais do caso tratado com a prescrição Biofuncional para Classe III. (DE SOUZA, 2006)

Foram comparadas as telerradiografias em norma-lateral antes e depois do tratamento ortodôntico concluído, bem como os modelos de gesso. Utilizou-se o teste t pareado para analisar as telerradiografias. O autor concluiu que o protocolo da técnica Biofuncional de Classe III produziu alterações significantes nas seguintes estruturas: maxila, mandíbula, maxilo-mandibulares, convexidade facial, altura facial, vestibularização dos incisivos superiores, lingualização dos incisivos inferiores, mesialização e extrusão dos molares superiores e inferiores. Adicionalmente, também se observou uma melhora significativa nos trespases vertical e horizontal, assim como na relação molar. Portanto este protocolo pode ser utilizado para camuflar um paciente com Classe III esquelética com excelentes resultados oclusais (Figura 24).

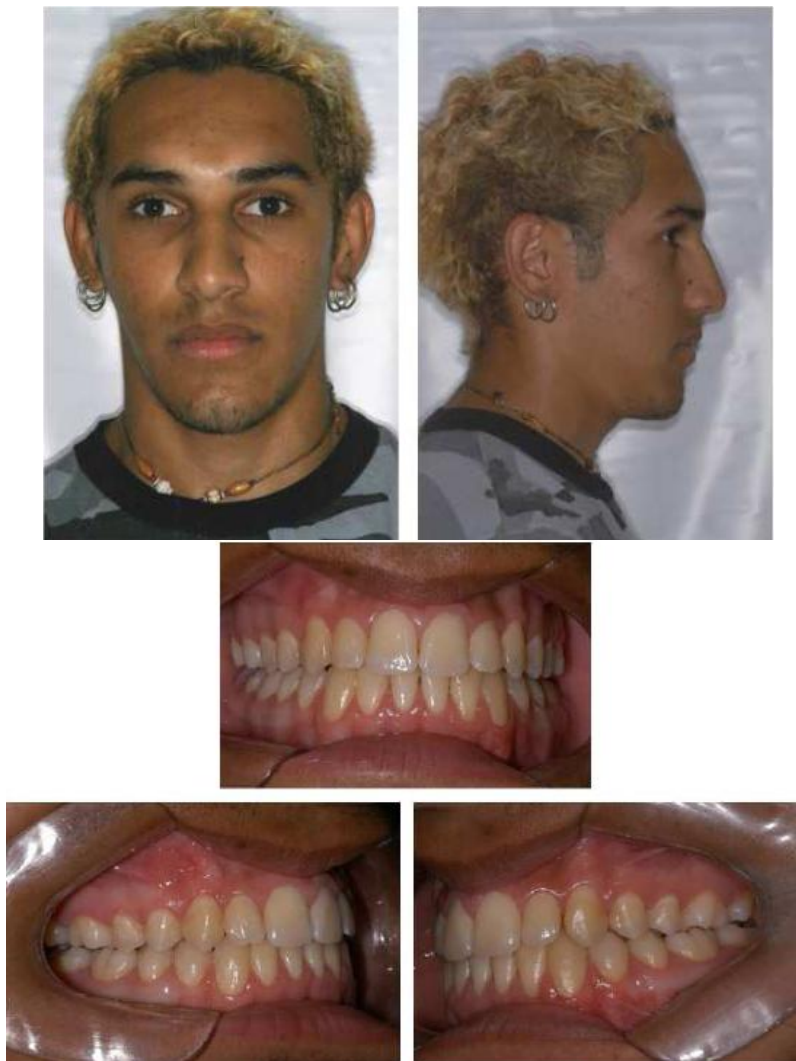


Figura 24 - Final do tratamento.(DE SOUZA, 2006)

Troy *et al* (TROY *et al.*, 2009) publicou um estudo comparando a inclinação dos incisivos inferiores de pacientes que apresentavam uma má oclusão de Classe III tratados com cirurgia ortognática ou com camuflagem ortodôntica. Pacientes que apresentam uma Classe III moderada e com um perfil facial aceitável, podem ser beneficiados com uma camuflagem ortodôntica. Já pacientes que apresentam uma Classe III esquelética severa, teriam melhores resultados caso fosse feita uma combinação de cirurgia ortognática e ortodontia. O estudo compreendeu a avaliação de cefalogramas digitalizados de 33 pacientes tratados com cirurgia ortognática e ortodontia e 39 pacientes tratados com camuflagem ortodôntica. Todos os pacientes, de ambos os grupos, eram adultos, não sindrômicos e foram tratados com ou sem extração de dentes. Os pacientes que foram submetidos à cirurgia, passaram por avanço de maxila, redução de mandíbula ou ambos. O critério de inclusão foi: trespasse horizontal de zero ou negativo, relação molar de Classe III de Angle uni ou bilateral e ângulo ANB igual ou menor que zero. As radiografias foram tomadas antes do início do tratamento (T1), pré-cirúrgico (T2 – para o grupo de cirurgia) e dois meses após o fim do tratamento (T3). Os autores concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa entre o posicionamento do incisivo inferior em casos de camuflagem ou de cirurgia ortognática após o tratamento.

Burns *et al* (BURNS *et al.*, 2010) realizaram um trabalho com o objetivo de estabelecer os limites da camuflagem ortodôntica para a Classe III. Pacientes que são diagnosticados de forma precoce podem ser tratados com terapias ortopédicas para a correção esquelética da má oclusão de Classe III. Pacientes que já não possuem mais crescimento das bases ósseas acabam por receber apenas a compensação dentária para um problema esquelético. Normalmente, a camuflagem inclui a projeção e vestibuloversão dos incisivos superiores e a retroinclinação dos incisivos inferiores; contudo, isso não resolve o problema esquelético ou facial. Foram analisados 41 pacientes que apresentavam uma relação molar de Classe III ou um degrau mesial no caso de dentadura mista, perfil côncavo, avaliação witts menos que 1,5mm ou ângulo ANB menor que 1 grau, redução no índice PAR de

mais de 30%, tratamento sem extração e documentação inicial e final de boa qualidade. Os critérios de exclusão foram: anomalias dentofaciais como lábio ou palato fissurados, dentes extraídos ou perdidos e doença periodontal. Quatro pacientes foram excluídos por apresentar extrações, 5 por apresentar inadequada redução do índice PAR e dois pois eram incompatíveis com a amostra. A amostra final contou com 30 pacientes caucasianos (11 meninos e 19 meninas). O grupo controle também contava com 30 pacientes sendo 11 meninos e 19 meninas. A hipótese nula de que não existem diferenças significativas esquelética, dentária e dos tecidos moles das alterações entre os grupos controle e tratado foi rejeitada. A maioria das diferenças foi atribuída à movimentação dentária para reduzir a compensação dentária da má oclusão esquelética e melhorar o perfil facial. A gama de alterações esqueléticas e dentárias em resposta ao tratamento ortodôntico sugere que uma ampla gama de displasia esquelética podem ser camufladas com êxito com a movimentação dentária, sem efeitos deletérios para o periodonto. Entretanto, o diagnóstico adequado e o estabelecimento de objetivos realistas de tratamento são necessários para evitar seqüelas indesejáveis em camuflar uma ligeira a moderada Classe III esquelética.

O tratamento da Classe III é considerado um desafio clínico e normalmente inclui o redirecionamento do crescimento mandibular com uma tração reversa da maxila ou uma compensação dentoalveolar, também chamada de camuflagem ortodôntica. Muitas vezes os pacientes não querem passar por uma cirurgia ortognática e, por isso, acabam optando pela camuflagem. Moullas *et al* (MOULLAS *et al.*, 2006) mostraram um caso de camuflagem ortodôntica com extração dos quatro primeiros pré-molares. Era uma menina de 14 anos e 9 meses, com uma Classe III de Angle, com perfil côncavo, lábios grossos, ângulo nasolabial fechado, um prognatismo mandibular e uma deficiência da face média. Apresentava uma mordida cruzada anterior. O objetivo do tratamento incluiu a obtenção de uma correta relação molar de Classe I, trespasse horizontal e vertical normais, estabelecer uma guia de caninos, melhorar a aparência facial e corrigir a aparência do prognatismo mandibular. O plano de tratamento incluiu a extração dos quatro primeiros pré-molares, nivelamento e alinhamento dos arcos, mecânica de

fechamento de espaços com molas e uso de elásticos de Classe III. O ângulo ANB reduziu de -6 para -3 graus e a avaliação Wits reduziu de -10 para -4mm. O ângulo SNA reduziu 1 grau e o SNB 4 graus. O IMPA reduziu de 94 para 75 graus. Os autores concluíram que este tratamento é uma abordagem convencional na ortodontia para tratar a má oclusão moderada a severa de Classe III. Os resultados obtidos mostra o potencial de um terapia ortodôntica convencional para obter-se resultados adequados e aceitáveis em pacientes que poderiam ser enviados para a cirurgia.

A Classe III é muito comum na China, sendo que os estudos mostram que a tendência é piorar com o tempo. Quanto mais precoce o tratamento, mais simples será a terapia e melhores os resultados. Normalmente utilizam-se máscaras de tração reversa associadas à mentoneira, aparelhos funcionais ou aparelhos fixos com elásticos intermaxilares pesados. Contudo, muitos pacientes chegam à adolescência sem tratamento precoce e a terapia torna-se mais difícil sem cirurgia ortognática, pois não se pode contar com o crescimento para ajudar a solucionar o caso. A alternativa não-cirúrgica é o tratamento apenas com aparelho fixo. Lin e Gu(LIN; GU, 2003) realizaram um estudo com o objetivo de analisar os efeitos do tratamento não-cirúrgico de uma severa Classe III esquelética e avaliar as alterações tegumentares e dentárias em dois pacientes. Foram selecionados 18 pacientes com má oclusão de Classe III severa (5 do gênero masculino e 13 do gênero feminino). A idade média foi de 13,7 anos com desvio de 2,5 anos. Os critérios de inclusão foram mordida cruzada anterior, relação molar de Classe III, sem deslocamento mandibular, ângulo ANB menor do que -1,5 grau, perfil facial côncavo e diagnosticado como indicação para cirurgia ortognática e impossibilitado para um tratamento ortodôntico não-cirúrgico por experientes ortodontistas. Todos os pacientes e seus pais rejeitaram a cirurgia ortognática. Os pacientes foram tratados por apenas um dos autores. 12 pacientes foram tratados com extrações e 6 sem extrações (Figura 25). Foram realizados cefalogramas antes e depois do tratamento. Utilizou-se o teste t pareado para a análise estatística. Os resultados mostraram um avanço do ponto A em 1,1mm e o ângulo ANB aumentou em 1,9 grau. O plano mandibular não sofreu modificações durante o tratamento e o ângulo

entre o plano mandibular e o plano oclusal aumentou 3,3 graus. Isto sugere uma rotação anti-horária do plano oclusal. Os autores concluíram que é possível tratar uma Classe III esquelética severa apenas com aparelhos ortodônticos, mas que as alterações esqueléticas são limitadas. Notaram-se alterações no perfil tegumentar com uma diminuição do perfil côncavo. O mecanismo de compensação é digno de um estudo mais aprofundado.

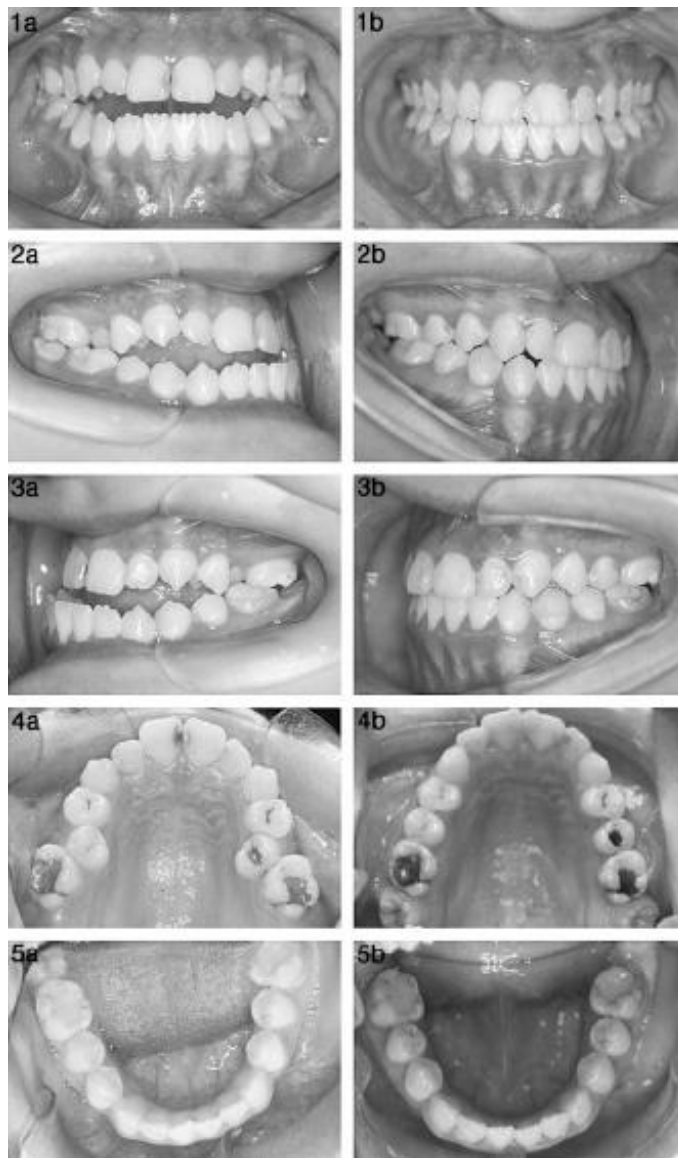


Figura 25 - Pré-tratamento (esquerda) e pós-tratamento (direita). (LIN; GU, 2003)

A decisão de tratar uma severa Classe III esquelética cirurgicamente ou não ainda carece de um consenso. A aparência facial ainda é a principal característica

que os pacientes buscam para o tratamento cirúrgico da Classe III. Esta produz alterações no padrão esquelético com uma grande influência no perfil tegumentar. Muitos pacientes não aceitam a cirurgia pelos riscos que podem ter. Neste caso, a terapia ortodôntica com extrações pode ser indicada para tratar a Classe III esquelética. A técnica MEAW (Multiloop Edgewise ArchWire) é utilizada algumas vezes para tratar a Classe III. A extração nesta técnica está indicada dependendo da mordida profunda, da displasia ântero-posterior, da linha estética, do ângulo interincisivos e da posição do lábio. Os terceiros molares inferiores são frequentemente extraídos quando se usa a técnica MEAW em pacientes Classe III. Lin e Gu(LIN; GU, 2006) realizaram um estudo para avaliar as alterações dento-esqueléticas e as modificações no perfil mole após a extração dos segundos molares inferiores em pacientes Classe III severa. Treze pacientes com uma média de idade de 13,2 anos com uma severa Classe III foram incluídos neste estudo. Os critérios de inclusão foram Classe III completa, sem desvio mandibular, ângulo ANB menor que -1,5 grau, perfil facial côncavo, presença dos terceiros molares inferiores e originariamente classificados como caso cirúrgico por outros ortodontistas. Foram realizadas telerradiografias antes e após o tratamento, utilizando o teste t pareado para a análise estatística. O trespassse horizontal aumentou significativamente em média 5,5mm. A relação molar mudou em 4,4mm. Os incisivos superiores acabaram projetados e os inferiores retruídos (com um movimento para lingual de 3,8mm em média). O ângulo ANB aumentou 1,3 grau, o ponto A moveu-se para frente em média 1,9mm. O plano palatino e o plano oclusal sofreram rotação anti-horária com uma média de 1,4 e 2,9 graus respectivamente. O plano mandibular não sofreu alterações. As indicações para extração dos segundos molares inferiores incluem severa Classe III esquelética, Classe III dentária completa e arcos dentários superior e inferior bem alinhados com pouco apinhamento inferior. Extração de quatro pré-molares pode não ser indicado nestes casos pois a extração dos pré-molares superiores não é vantajoso para o desenvolvimento da maxila. A extração de pré-molares inferiores vai piorar a relação de Classe III dos molares. A extração dos terceiros molares é uma alternativa, mas a quantidade de espaço obtido é bem menor quando comparado com a extração dos segundos molares inferiores. Os autores concluíram que o tratamento da Classe III esquelética severa pode ser realizado com a extração dos segundos molares inferiores, permitindo um maior

deslocamento para distal do arco dentário inferior, contudo suas alterações esqueléticas são limitadas. Nota-se uma melhora no perfil tegumentar passando de côncavo para reto. Deve-se monitorar a irrupção dos terceiros molares sendo necessário mínimos ajustes para uma correta oclusão.

Janson *et al*(JANSON et al., 2009) realizaram relato de caso sobre tratamento ortodôntico alternativo em paciente com má oclusão de Classe III subdivisão. A paciente apresentava leve padrão de Classe III, incompetência labial e assimetria facial. Ao exame clínico apresentava relação molar e canino de Classe III do lado direito e Classe I do lado esquerdo, além de mordida cruzada anterior e posterior. A linha média dentária mandibular era coincidente com a linha média facial, já a linha média maxilar estava desviada para direita (Figura 26).



Figura 26 - Fotografias iniciais do caso tratado com prescrição Biofuncional(JANSON et al., 2009)

Cefalometricamente a paciente apresentou má oclusão de Classe III esquelética com padrão de crescimento equilibrado e com os incisivos superiores e inferiores levemente vestibularizados. O objetivo do tratamento consiste na correção da mordida cruzada anterior e posterior, apinhamento superior e inferior, correção da linha média e protrusão do lábio inferior (Figura 27). A paciente foi tratada com expansão lenta da maxila, extração de dois pré-molares inferiores e primeiro pré-molar superior do lado da Classe I. Utilizaram para tratamento brackets pré-ajustados, slot 0,022"X0,028", sistema Biofuncional (Dentaurum).



Figura 27 - Correção da mordida cruzada anterior após as extrações.(JANSON et al., 2009)

Após o tratamento, obtiveram correção do alinhamento dentário, Classe I de caninos bilaterais, Classe I de molar do lado esquerdo e III do lado direito, com overbite e overjet normais. A radiografia cefalométrica final e a sobreposição mostraram que os incisivos superiores estavam vestibularizados e os incisivos inferiores lingualizados e retruídos. Concluíram que devemos conhecer as características esqueléticas e dentoalveolares de uma Classe III para uma abordagem de tratamento mais favorável e menor tempo de tratamento; Também que uma má oclusão assimétrica é melhor tratada com protocolo de extração assimétrica (Figura 28).



Figura 28 - Final do tratamento.(JANSON et al., 2009)

Com o objetivo de avaliarem o resultado do tratamento e mudanças na posição dos incisivos inferiores após a exodontia de um único incisivo, Faerovig e Zanchisson (FAEROVIG; ZACHRISSON, 1999) realizaram um estudo com pacientes com má oclusão de Classe III. A amostra consistia de 36 casos ortodônticos com combinação de má oclusão de Classe III e tendência à mordida aberta em pacientes adultos. Dos 36 pacientes selecionados, 21 eram do gênero feminino e 15 do masculino, com média de idade de 27,8 anos no início do tratamento. 19 pacientes receberam tratamento ortodôntico na maxila e mandíbula e 17 somente no arco mandibular, sendo que o tratamento teve duração de 18 meses. A alternativa de exodontia de um único incisivo inferior não é muito preconizada para pacientes Classe III, apesar das vantagens aparentes da extração em regiões com apinhamento. Esses casos selecionados apresentavam leve à moderada má oclusão de Classe III, reduzida sobressaliência e sobremordida e pequena quantidade de apinhamento dos incisivos inferiores. Nos casos estudados, a oclusão anterior foi melhorada e o resultado estético foi satisfatório. A decisão da extração do incisivo foi suportada devido a presença de uma grande distância inter-caninos, um mínimo apinhamento relativo, alguns excessos de largura méso distal dos dentes ântero-inferiores e a forma bastante triangular dos incisivos associados a

uma leve ou moderada má oclusão de Classe III. O tratamento proporcionou inclinação lingual dos incisivos, leve aumento da sobremordida e sobressaliência, a largura inter-caninos foi reduzida e a inter-molar inalterada. Foi enfatizado o cuidado com a otimização do tempo de tratamento e o controle do torque dos dentes inferiores, principalmente dos caninos, que requerem atenção especial em todo o período do tratamento.

A camuflagem ortodôntica é uma alternativa de tratamento para discrepância esquelética, leve à moderada, das estruturas da maxila, com o objetivo de corrigir as relações oclusais dos pacientes que não querem submeter-se à cirurgia ortognática. Os casos mais indicados para o tratamento com camuflagem ortodôntica são os que apresentam pequeno potencial de crescimento residual e apinhamento leve a moderado, a fim de que possam utilizar o espaço das extrações, permitindo a camuflagem e melhorando as relações dento-esqueléticas. Neste trabalho realizado por Mora *et al.* (MORA *et al.*, 2007), os autores realizaram o tratamento de uma paciente de 13 anos de idade, com má oclusão de Classe III esquelética, mordida aberta moderada e relação de incisivos topo a topo. O tratamento proposto foi de Mandibular Cervical Headgear (MCH) com força de 250g, uso de 14 horas por dia, com extração dos segundos molares inferiores e distalização dos primeiros molares inferiores, facilitando a correção oclusal. Aparelho ortodôntico fixo superior e inferior foram utilizados, associados a elásticos intermaxilares. Como contenção, utilizaram placa de Hawley com uma extensão distal sobre a oclusal do segundo molar superior, para evitar a extrusão do mesmo após a exodontia dos segundos molares inferiores. Os autores concluíram que a extração dos segundos molares e o uso do MCH permitem a realização de boas relações oclusais em pacientes com moderada má oclusão de Classe III em função da movimentação distal dos dentes inferiores; a estética facial não é afetada, desde que não haja alterações devido à inclinação compensatória dos dentes anteriores e que o terceiro molar tome o lugar do segundo sem grandes complicações.

Quando se planeja um tratamento para adultos com má oclusão de Classe III, a decisão por uma opção cirúrgica não é fácil. Se a discrepância das bases ósseas for muito grande, está indicada a correção cirúrgica. Entretanto, em pacientes com se os problemas esqueléticos não forem muito grandes e a queixa do paciente não for o perfil, pode-se estipular um tratamento sem cirurgia, apenas compensatório. Pensando neste ponto, Ishikawa *et al*(ISHIKAWA *et al.*, 1999) realizaram um estudo com 44 pacientes adultos do gênero feminino que apresentavam uma relação incisal correta e uma relação esquelética de Classe I ou Classe III. O objetivo da pesquisa foi determinar medias cefalométricas que pudessem descrever a quantidade de compensação dentária e avaliar a compensação dentária na relação molar. Como resultados, os autores mencionaram que as medidas mais apropriadas para avaliar a compensação dentária foram o ângulo SN.U1, SN.L1 e SN.Plano Oclusal. A inclinação dos incisivos inferiores sofreu forte influência pela relação ântero-posterior. Os autores concluíram que as compensações dentárias foram maiores nos incisivos do que no plano oclusal.

A diferença nos trespases verticais, como na mordida aberta ou profunda, está associada com as dimensões da sínfise. Contudo, as características morfológicas da sínfise combinada com os diferentes vetores de forças para os incisivos inferiores ainda não foram totalmente estudadas. Pensando nesta lacuna, Chung *et al*(CHUNG; JUNG; BAIK, 2008) realizaram um trabalho buscando comparar a região da sínfise em adultos Classe III com mordida cruzada ou aberta com a de pacientes com uma oclusão normal. Para isso, dividiram o grupo de pacientes coreanos de Classe III em dois grupos: mordida cruzada (28 indivíduos) e mordida aberta (41 indivíduos). Como controle, foram selecionados 32 pacientes com oclusão normal. Todos coreanos adultos do gênero masculino. Foram realizadas medições da sínfise tanto em largura quanto em altura em cefalometrias. Os autores concluíram que a largura da sínfise, incluindo a largura basal, a largura do ponto B, a espessura da sínfise e a largura do pogônio foram semelhantes nos adultos Classe III com mordida cruzada e nos com oclusão normal, mas significativamente menor no grupo com Classe III e mordida aberta. A altura alveolar foi semelhante entre os adultos com mordida cruzada e o grupo controle, mas significativamente menor no

grupo com mordida aberta. Contudo, a altura da sínfise foi semelhante nos três grupos. A mordida aberta, ao invés de um trespassse horizontal negativo, é o principal fator que influencia na morfologia da sínfise em um paciente adulto com Classe III.

Muitas coisas devem ser consideradas quando um paciente apresenta uma má oclusão de Classe III. Considera-se se existe potencial de crescimento, a necessidade ou não de cirurgia, a aceitação ou desejo deste procedimento, se é possível compensar, etc. Quanto mais vertical for o paciente, mais difícil é a camuflagem ortodôntica, uma vez que a mesma tende a girar a mandíbula para baixo e para trás. Se o paciente for horizontal, este movimento é benéfico; contudo, se for vertical, a terapia deixará o paciente mais vertical ainda. Bilodeau(BILODEAU, 2000) publicou um relato de caso de uma paciente asiática de 12 anos e 5 meses com uma mordida cruzada anterior de 3mm e com um desequilíbrio facial. Apresentava uma relação de Classe III dentária e um perfil côncavo. Seus pais e irmãos não mostravam sinais de Classe III. A paciente apresentava uma projeção mandibular mas tinha um selamento labial passivo (Figura 29). Cefalometricamente, a paciente apresentava uma Classe III esquelética e uma tendência de crescimento vertical (FMA de 37 graus). A maxila estava levemente projetada e o Wits era de -13mm.



Fig 1. Pretreatment facial photographs.

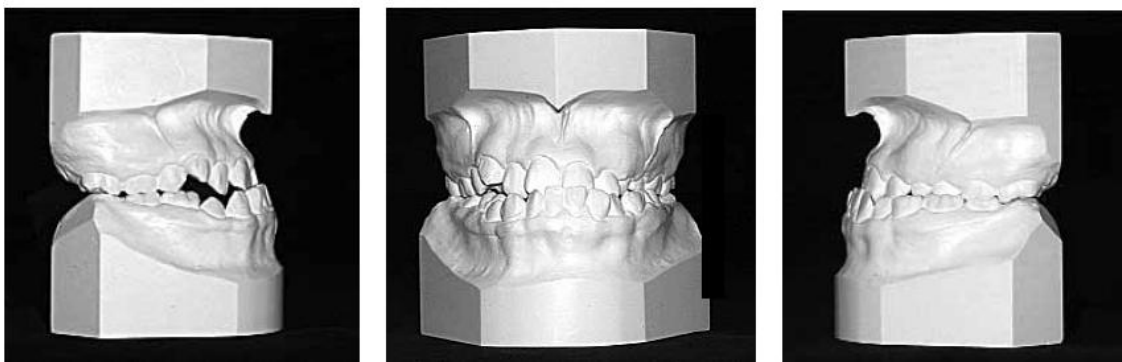


Figura 29 - Fotografias iniciais.(BILODEAU, 2000)

Os objetivos do tratamento foram corrigir a relação de Classe III, corrigir a mordida cruzada anterior, manter uma relação harmônica na face, mascarar o prognatismo, obter guias de canino e de incisivos normais e resolver o apinhamento em ambos os arcos. Foram apresentados dois planos de tratamento para a paciente e seus pais: (1) extração dos quatro segundos pré-molares e preparo para cirurgia ortognática ou; (2) extração dos primeiros pré-molares inferiores e segundos molares superiores para realizar um tratamento compensatório. Pelo custo e risco, a paciente e a família optaram por um tratamento não cirúrgico. O autor, contudo, afirma que para obter um ganho estético maior, seria necessária a realização do procedimento cirúrgico. A paciente foi tratada com brackets não pré-ajustados e foram realizadas alças para fechamento dos espaços das extrações em fio 0,021" x 0,025". Como resultados, obteve-se a correção da relação de Classe III e houve uma melhora no perfil da paciente; contudo, ela continuou a apresentar algumas características de Classe III (Figura 30). O FMA aumentou e ficou em 46 graus, deixando-a mais vertical. O autor conclui que uma mecânica compensatória acaba por suavizar um perfil de Classe III,

mas não consegue deixá-lo como se fosse de Classe I. Além disso, os incisivos inferiores tendem a retroinclinarem muito, deixando um aspecto de compensação muito grande.



Fig 9. Posttreatment facial photographs.



Figura 30 - Fotografias finais. (BILODEAU, 2000)

Kondo & Aoba (KONDO; AOBA, 2000) publicaram um relato de caso de duas pacientes com 14 anos e 5 meses e 17 anos e 3 meses com Classe III esquelética, mordida aberta e disfunção têmporo-mandibular. Ambas haviam sido encaminhadas para um tratamento cirúrgico que incluiria a extração de pré-molares para a correção das inclinações dentárias. A primeira paciente possuía rinite alérgica, amígdalas hipertrofiadas, mordida cruzada, problemas na fala, fadiga muscular, dor de cabeça, assimetria facial e perfil côncavo. O exame intraoral revelou relação de molar e de canino de Classe III com mordida aberta nos pré-molares e segmento anterior, trespasses vertical e horizontal negativos (-2,0 mm e -3,5 mm respectivamente), atresia maxilar com mordida cruzada bilateral e desvio mandibular para a direita de 4 mm. A segunda paciente apresentou retrusão maxilar e mandibular, altura facial

anterior excessivamente aumentada, incisivos superiores e inferiores lingualizados, diferença na forma e tamanho dos côndilos, assimetria da face, trespasse horizontal e vertical negativos. Para ambos os casos, a Classe III esquelética e a mordida aberta foram agravadas pelos fatores funcionais. Estes casos foram tratados com dois protocolos de tratamento. O primeiro protocolo, referente à paciente de 14 anos e 4 meses, incluiu o aparelho de Begg, um aparelho de pretração maxilar e um aparelho quad-hélix junto com elásticos curtos de Classe III. A frenectomia também foi executada e para o treinamento da língua, goma de mascar. O segundo protocolo, para a paciente de 17 anos e três meses, foi realizado com o aparelho de Alexander colocado no arco superior com um aparelho de expansão da maxila. Depois de dois meses, o aparelho de Alexander foi colado no arco inferior com elásticos verticais nos caninos e nos incisivos. Em ambos os casos, a expansão do arco superior gerou um movimento para baixo e para frente da maxila. A mandíbula moveu-se para baixo e para trás, com um leve aumento da Altura Facial Ântero-Inferior. A intrusão e verticalização dos dentes posteriores, combinados com a projeção da maxila, rescontruíram o plano oclusal. Um ambiente perioral favorável foi criado com espaço para a língua, produzindo uma via aérea adequada. A respiração nasal normal foi alcançada. Os autores concluíram que os fatores que podem ter contribuído para a estabilidade oclusal em longo prazo foram: a criação de um ambiente favorável perioral, corrigindo a postura e a função da língua, atividade muscular perioral e respiração nasal; favorável inclinação dos incisivos superiores e inferiores, estável posição mandibular, harmonia muscular intraoral e extroral, boa relação funcional das articulações temporomandibulares; justa intercuspidação com pontos de contato em três dimensões; plano oclusal funcional estável, provendo a própria guia incisal com liberdade de movimento mandibular em todas as direções; boa saúde periodontal devido à favorável morfologia e função estabelecida; ausência de toques prematuros, o que resolveu a disfunção temporomandibular e; obtenção de oclusão de Classe I de molar e de canino e fechamento da mordida aberta com estabilidade.

Um dos sistemas de ancoragem esquelética consiste em uma placa de titânio e parafusos monocorticais que são colocados temporariamente na maxila ou na

mandíbula (ou em ambos) como unidades absolutas de ancoragem ortodôntica. A distalização dos molares foi um dos problemas biomecânicos mais difíceis na ortodontia tradicional, particularmente em adultos e na mandíbula. Porém, ficou possível mover distalmente molares com os DAT's, corrigindo a mordida cruzada anterior, protrusão dentária, apinhamentos e assimetrias dentárias sem ter que extrair pré-molares, de acordo com Sugawara *et al* (SUGAWARA *et al.*, 2004). Assim, o propósito do estudo dos autores foi investigar o movimento distal no arco inferior com um sistema de ancoragem esquelética (Figura 31). A amostra consistiu de 15 pacientes sendo 12 do gênero feminino e três masculino, com idade média de 26,9 ano. Da amostra, dois apresentavam má oclusão de Classe I, dois de Classe II e 11 de Classe III. Todos os pacientes apresentavam apinhamento dos incisivos inferiores. A placa de ancoragem era de titânio puro e foi colocada entre os segundos molares e a borda anterior do ramo mandibular. Foram ancoradas com parafusos de titânio com 2mm de diâmetro e 5 mm de comprimento. Após 36 meses de tratamento ativo, as placas foram removidas. A distalização e a recidiva foram mensuradas através de modelos de gesso. Encontrou-se como resultado uma quantidade média de movimento de distalização dos primeiros molares do lado esquerdo de 7,1 mm e do lado direito 5,5 mm. A quantidade média de distalização dos primeiros molares inferiores foi de 3,5 mm em nível de coroa e de 1,8 mm em nível de raiz. A quantidade média de recidiva foi de 0,3 mm de coroa e de raiz. Dos 29 molares inferiores, 9 foram inclinados para trás e os outros movidos distalmente conforme as metas de tratamento estabelecidas. A relação entre a média da inclinação e a quantidade de distalização não foi estatisticamente significativa. Os autores concluíram que o sistema de ancoragem esquelética é uma modalidade viável para a distalização de molares inferiores, pois possibilita o movimento em massa dos segmentos posteriores inferiores e até mesmo da dentadura inteira, não exigindo a extração de pré-molares.

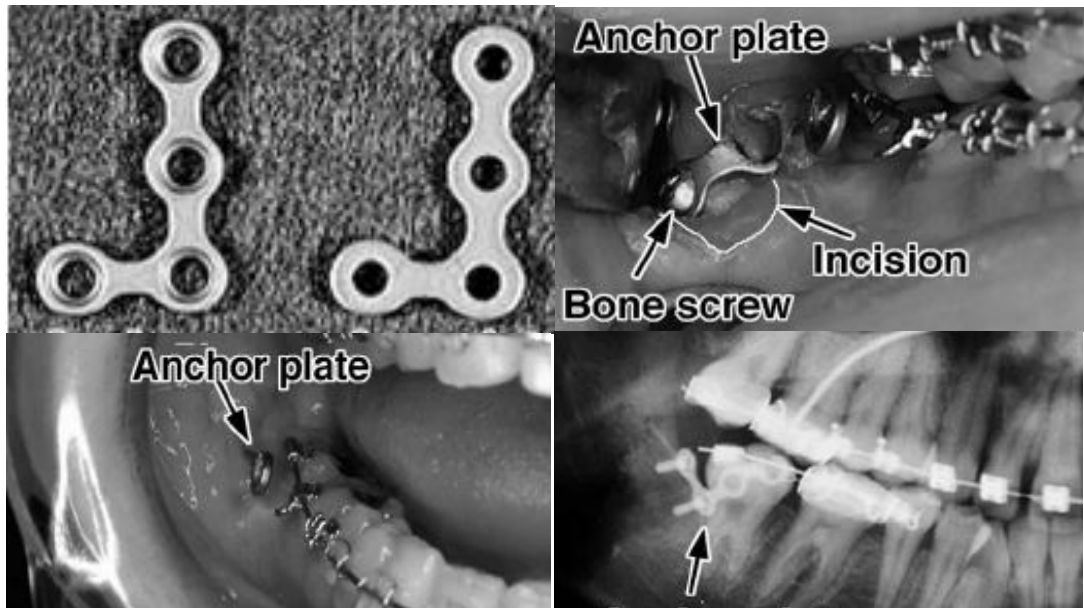


Figura 31 - Placas de titânio (superior esquerda), placas instaladas com retalho (superior direita), ponto de apoio para os elásticos (inferior esquerda) e imagem radiográfica das placas colocadas (inferior direita).(SUGAWARA et al., 2004)

Apresentar a técnica e a prescrição Biofuncional para Classe III como um tratamento conservador da Classe III foi a proposta de de Souza(DE SOUZA, 2007). Segundo o autor, uma das principais características da má oclusão de Classe III é uma tendência de compensação do problema esquelético: os incisivos superiores tendem a vestibularizar e os inferiores a lingualizar. Portanto, a magnitude da compensação dentária já existe, influenciando diretamente no prognóstico e no tipo de tratamento a ser realizado. Na técnica Biofuncional, compensa-se a Classe III da seguinte forma: após a instalação dos brackets com a prescrição Biofuncional, recomenda-se o uso de elásticos anteriores por meio de botões colados na palatina dos incisivos centrais e apoiados sobre os ganchos nos incisivos laterais inferiores desde o primeiro fio de nivelamento (Figura 32).



Figura 32 - Elásticos anteriores usados para descruzar a mordida.(DE SOUZA, 2007)

Estes elásticos devem permanecer até os dentes anteriores estejam descruzados. Nesta primeira fase, a preocupação deve ser o descruzamento da mordida. Após isto, a tendência é uma maior inclinação dos incisivos. Em uma segunda etapa, instala-se fios elásticos de níquel-titânio 0,019" x 0,025" nos arcos superior e inferior para começar a expressar o torque embutido nos brackets. Caso seja necessário, utiliza-se um arco auxiliar de expansão no arco superior para descruzar a mordida posterior (fio de aço 0,6 mm inseridos no tubo auxiliar do AEB nos molares e preso no fio principal – Figura 33).



Figura 33 - Arco auxiliar de expansão.(DE SOUZA, 2007)

Após esta fase, instala-se os fios de aço 0,019"x0,025" nos arcos superior e inferior e inicia-se a mecânica de Classe III com elásticos intermaxilares. Conseqüentemente, a inserção de fios retangulares de aço nos brackets com torque invertido faz com que estes efeitos colaterais de inclinação excessiva na região anterior (resultantes da utilização dos elásticos) sejam minimizados ou até eliminados. O autor concluiu que os efeitos expressos por este protocolo produziram resultados extremamente satisfatórios nos pacientes tratados. Porém, a individualização dos brackets prescritos em outros estudos é completamente diferente da prescrição Biofuncional para Classe III. O autor sugere que seja realizada uma pesquisa, com uma amostra maior, para avaliar a eficiência da técnica.

Capelozza(CAPELOZZA, 1999) publicou um artigo sobre a individualização dos brackets. No trabalho, mostrou que as prescrições usadas para indivíduos Classe I nem sempre obtinham os resultados esperados para pacientes Classe II e Classe III. O alicerce de seu pensamento foi que a maioria dos pacientes apresentam características que fogem do padrão e, assim sendo, uma única prescrição para tratar todos os casos não seria suficiente sem a incorporação de dobras para realizar compensações. Os incisivos superiores e inferiores sempre mostrarão uma inclinação em direção contrária à base óssea. Ou seja, em paciente Classe II onde há uma retrusão mandibular, os incisivos superiores estarão inclinados para lingual e os inferiores para vestibular. No caso de uma Classe III por protrusão mandibular, os incisivos inferiores estarão em linguoversão e os superiores em vestibuloversão. Desta forma, o autor cita uma individualização para a finalização, ou seja, uma prescrição para Classe I, para Classe II e para Classe III. Para o tratamento da má oclusão de Classe II esquelética, o autor sugere uma prescrição que aumenta o torque nos incisivos inferiores e diminui nos superiores, buscando o contato incisal. Na má oclusão de Classe III esquelética, o torque nos superiores é maior, causando maior vestibuloversão. Já o torque nos inferiores é negativo, para causar uma linguoversão nos incisivos inferiores buscando a guia incisiva.

Daher *et al*(DAHER; CARON; WECHSLER, 2007) publicaram um relato de caso de um tratamento não cirúrgico para a Classe III. Os autores afirmam que normalmente esta má oclusão é uma associação de problemas dentários e esqueléticos e não apenas um deles. São achados clínicos comuns em Classe III mordida cruzada posterior e/ou anterior, trespasse horizontal mínimo ou negativo, retroinclinação dos incisivos inferiores e vestibuloversão dos incisivos superiores. O caso é de um paciente melanoderme de 43 anos de idade que tinha como queixa principal uma aparência pouco estética dos dentes superiores que estavam escondidos atrás dos incisivos inferiores. O exame clínico mostrou uma face côncava causada por uma protrusão mandibular e com um desvio lateral da mandíbula para a esquerda. O paciente apresentava uma má oclusão de Classe III no lado direito e uma Classe I no lado esquerdo. Do incisivo central superior esquerdo até o segundo pré-molar superior esquerdo estavam cruzados. Havia um desvio da linha média inferior de 5 mm para a esquerda. Tanto o trespasse horizontal quanto o vertical estavam negativos, com um pequeno cruzamento anterior. Na análise cefalométrica, observa-se uma retrusão maxilar suave e uma protrusão mandibular, com um perfil côncavo. Os objetivos do tratamento foram corrigir a mordida cruzada, estabelecer um trespasse horizontal e vertical corretos, alinhar as linhas médias, corrigir a inclinação dos dentes anteriores, obter uma oclusão estável e melhor a estética dentária e facial. Como alternativa de tratamento, a cirurgia ortognática obteria melhores resultados estéticos, uma vez que a ortodontia apenas proporciona uma camuflagem. Poder-se-ia extrair um incisivo inferior para corrigir o trespasse horizontal ou extrair dois pré-molares inferiores para corrigir o desvio de linha média e descruzar a mordida. Também poderia ser extraído apenas o pré-molar inferior direito para corrigir a linha média e obter uma relação de canino de Classe I bilateral. A extração dos dois segundos molares inferiores é uma opção para deixar uma relação de Classe I de canino e de molar, contudo é a terapia mais longa. O paciente não quis passar por uma cirurgia e aceitou a camuflagem ortodôntica, aceitando a expansão da maxila como primeira etapa. Iniciou-se o tratamento com um expensor fixo sendo ativado duas vezes por semana para descruzar a mordida, instalou-se brackets edgewise com molas entre os caninos e os primeiros molares para projetar os dentes anteriores e corrigir o trespasse horizontal. Decidiu-se por extrair o incisivo central inferior direito. O

paciente utilizou elásticos de Classe III durante todo o tratamento e máscara facial para dormir. O tempo de tratamento foi de dois anos. Foi instalada uma contenção fixa de canino a canino no arco superior. Obteve-se uma boa relação de Classe I no lado esquerdo e uma suave relação de Classe III no lado direito. A mordida cruzada foi corrigida e o trespasse horizontal e vertical ficaram aceitáveis. A forma dos arcos dentários ficou boa. Houve uma melhora no perfil. Os incisivos inferiores ficaram retroinclinados e os superiores vestibularizados. Os autores concluíram que as opções de tratamento para qualquer má oclusão devem ser adaptadas para cada paciente e todas as possibilidades devem ser explicadas para o mesmo. Pois nem todos os problemas que um ortodontista vê também é visto pelo paciente. A opção do paciente neste caso obteve os resultados que ele queria e que o ortodontista desejava.

de Oliveira(DE OLIVEIRA, 2010) publicou um relato de caso de uma paciente de 36 anos de idade que apresentava uma má oclusão de Classe III subdivisão esquerda, dor articular, mordida cruzada posterior esquerda e desvio mandibular. A paciente não desejou realizar uma cirurgia e foi proposto um tratamento compensatório. Primeiramente, encaminhou-se a paciente para um especialista em disfunção temporomandibular que a tratou durante quatro meses. Após, instalou-se um expansor palatino do tipo hyrax para realizar o descruzamento posterior. Colou-se o aparelho fixo superior e inferior e promoveu-se o nivelamento e alinhamento dos arcos dentários. Ao final, elásticos de Classe III foram utilizados para tratar o sentido ântero-posterior. Os arcos de finalização foram com fio de aço 0,019"x0,025". Observou-se uma grande retroinclinação e retrusão dos incisivos inferiores e uma projeção e vestibuloversão dos incisivos superiores, evidenciando a compensação dentária. O autor concluiu que o resultado obtido foi excelente em nível oclusal, pois o perfil da paciente sofreu pouca alteração.

Pacientes adultos muitas vezes apresentam mutilações ou outros problemas atípicos que necessitam de um planejamento mais personalizado e detalhado. Muitas vezes, por alterações em outros tecidos bucais, não é possível manter todos

os dentes em boca. Suri & Utreja(SURI; UTREJA, 2003) publicaram um caso de uma paciente de 20 anos de idade com má oclusão de Classe III e hiperdivergente. Apresentava os incisivos inferiores com lesão periapical, diastema superior e com uma leve má postura de língua. Os incisivos inferiores foram condenados por um endodontista, pois a longo prazo o tratamento endodôntico para este caso não seria estável. Aproveitando a relação de Classe III, optou-se por extrair os incisivos inferiores para reduzir o volume do arco inferior. Os primeiros pré-molares inferiores ficaram com a função e a posição dos caninos inferiores. Estes, viraram incisivos laterais e pilares para uma reabilitação protética. Os autores mostram estabilidade após três anos de contenção.

Relatar o tratamento da má oclusão de Classe III com severo apinhamento anterior e um incisivo inferior ausente, por meio de um caso clínico foi o objetivo de SHASHUA(SHASHUA, 1999). A paciente asiática com 26 anos e 10 meses de idade apresentava uma harmonia facial e perfil reto, tinha como queixa principal “dentes da frente tortos”. A linha média dentária superior estava desviada 2 mm para a esquerda e a inferior 5 mm para a direita. O exame cefalométrico revelou uma maxila e mandíbula bem relacionadas com a base do crânio e uma relação de Classe III de molar. Apresentava um trespasse horizontal de 1mm e vertical de 5mm. O apinhamento ântero-superior era de 12 mm e inferior de 7 mm com ausência de um incisivo inferior. Os objetivos do tratamento foram: eliminar a deficiência de comprimento da maxila e mandíbula; estabelecer coincidência entre as linhas médias dentárias com a facial; alcançar estabilidade oclusal; manter o perfil e a harmonia facial. O tratamento realizado foi com extração dos primeiros pré-molares superiores com ancoragem recíproca com o intuito de diluir o apinhamento superior sem projetar os incisivos superiores. A extração de um incisivo lateral remanescente reduziu a deficiência do comprimento do arco. Desgastes interproximais nos caninos e primeiros pré-molares inferiores de 3mm criou espaço adicional para resolver o apinhamento e a discrepância de Bolton. A terapia foi realizada com aparelho fixo edgewise slot 0,022” x 0,028”. O tratamento ativo durou 26 meses e a contenção foi realizada com aparelhos removíveis superior e inferior. O autor concluiu que os resultados obtidos foram esteticamente agradável e estável.

Com o propósito de documentar uma nova abordagem para o controle da mecânica usando C-Implante no tratamento da má oclusão de Classe III, Chung *et al* (CHUNG; KIM; KOOK, 2005) realizaram um relato de caso clínico. O C-Implante foi desenvolvido para superar as limitações da ancoragem esquelética convencional, podendo ser usado como um sistema de tratamento ortodôntico independente, ou como um auxiliar para mecânicas ortodônticas convencionais. O desenho particular do C-Implante minimizou a irritação ocasionada por outros tipos de micro-implantes. Segundo os autores, elásticos intermaxilares de Classe III seriam frequentemente utilizados para a correção da relação ântero-posterior da oclusão. Tais elásticos iriam do gancho do molar superior ao gancho soldado ao fio entre o canino inferior e o incisivo lateral inferior, causando uma retroinclinação dos incisivos inferiores e projeção dos incisivos superiores. Também ocorreriam mudanças no plano vertical, rotando o plano oclusal para baixo na região posterior e para cima na região anterior. A coroa dos molares superiores inclinaria para lingual e extruiria, causando aumento da altura facial anterior, o que nem sempre seria desejável. Em casos com AFAl aumentada e leve trespasse vertical, as reações dos elásticos de Classe III poderiam ser minimizadas com a utilização da ancoragem absoluta C-Implante, aplicada na região dos molares superiores. Para demonstrar a atuação desse micro-implante um caso foi selecionado para a análise, contando com um paciente do gênero masculino com 16 anos de idade. Este apresentava característica de suave Classe III, com perfil côncavo e leve prognatismo, relação molar de Classe III, plano mandibular alto, ausência dos dois incisivos centrais inferiores, trespasse vertical negativo e protrusão dos incisivos superiores e inferiores. A estratégia de tratamento foi a utilização do C-Implante na região do molar superior (entre o segundo pré-molar e primeiro molar superior) para a aplicação da mecânica de Classe III entre os dentes inferiores e o micro-implante e a manutenção do espaço dos incisivos inferiores para a reabilitação protética. Os autores observaram que o desenho da cabeça do C-implante minimizou irritações gengivais durante o tratamento ortodôntico. A distalização inferior foi obtida, conforme planejado. A ancoragem absoluta pôde ser utilizada com um gancho soldado no fio para a utilização de elásticos intermaxilares, onde a extrusão dos dentes de suporte deveria ser evitada.

A publicação de um caso clínico realizada por Bilodeau(BILODEAU, 2005) teve como objetivo demonstrar o tratamento sem cirurgia ortognática da má oclusão de Classe III em adulto por meio de distração via ligamento periodontal para retração rápida do canino inferior. Paciente caucasiana, do gênero feminino com 37 anos e nove meses de idade possuía uma mordida cruzada anterior, perfil côncavo, trespassse horizontal negativa de 4 mm e apinhamento inferior de 4 mm. Os segundos molares não estavam em oclusão devido a relação molar de Classe III. Uma alternativa para o tratamento seria extrair os segundos pré-molares superiores e os primeiros pré-molares inferiores para corrigir o relacionamento dentário e colocar os segundos molares em oclusão. Outra opção seria o tratamento ortocirúrgico, mas neste caso as alterações esqueléticas estavam dentro da normalidade para uma compensação e havia uma protrusão dentária. Foi considerada como a melhor opção a extração dos primeiros pré-molares inferiores para dissolver o apinhamento ântero-inferior, corrigir a mordida cruzada anterior, a relação canino e suavizar o perfil côncavo. O tratamento elaborado foi a extração dos primeiros pré-molares inferiores e a retração rápida do canino inferior com distração através do ligamento periodontal. A preparação cirúrgica do local deve ser agressiva, pois a mandíbula possui um osso denso. Um retalho foi rebatido e a osteotomia realizada no espaço do pré-molar inferior extraído, incluindo a lâmina cortical vestibular até quase o ápice do canino e o osso interproximal distal é diluído pela metade, a lâmina cortical lingual é preservada (Figura 34).



Figura 34 - Preparo para a distração.(BILODEAU, 2005)

Foi realizada ainda uma osteotomia vertical cortical no espaço interproximal entre o canino e o incisivo lateral até o terço inferior apical do canino. Este corte mesial foi conectado à osteotomia do pré-molar com uma osteotomia horizontal. Imediatamente ao preparo cirúrgico, o dispositivo de distração foi implantado, sendo o paciente instruído a ativar uma vez por dia até que os caninos inferiores entrassem em contato com os segundos pré-molares. Após a retração dos caninos, o dispositivo foi removido, o canino amarrado ao bloco posterior e os incisivos foram retraídos (Figura 35). Os autores concluíram que ossos e suturas podem ser distaídos e, também, dentes podem sofrer distração por meio do ligamento periodontal. Segundos os autores, a distração dentária é um avanço na ortodontia, especificamente em adultos, com ancoragem crítica movendo o dente muito rápido, diminuindo o tempo de tratamento e os riscos de perda de ancoragem. Também, o espaço da extração se mantém fechado, ou seja, diminuindo os riscos de recidiva.



Figura 35 - Sequência da distração.(BILODEAU, 2005)

Mergen *et al*.(MERGEN et al., 1999) apresentaram por meio de um caso clínico o tratamento de um paciente do gênero masculino, com 16 anos e quatro meses, má oclusão esquelética de Classe III de Angle, mordida cruzada total. Além disso, apresentava atresia maxilar, inclinação normal dos incisivos, 4,5 mm de trespassse horizontal negativo, diastemas superiores e inferiores, incisivos laterais superiores pequenos, desvio da linha média dentária superior para a direita de 1 mm e desvio funcional da mandíbula para anterior de 5 mm. O tratamento iniciou-se com a expansão rápida da maxila e a instalação de aparelho edgewise. Após três meses, foi removido o disjuntor e instalado uma barra transpalatina como ancoragem da expansão. O fechamento de diastemas inferiores foi realizado com um fio de aço 0,018” e cadeias elastoméricas de molar a molar. A mesialização dos dentes

pósterio-superior foi realizada com fio de aço 0,018” e molas abertas. Inicialmente entre o primeiro pré-molar e o segundo pré-molar para mesializar o primeiro pré-molar e depois entre o segundo pré-molar e o primeiro molar. Foram mantidos espaços na mesial e distal para a reanatomização. O caso foi finalizado com fios retangulares 0,018”x0,022” e 0,018”x0,025” e elásticos de Classe III, usados durante seis meses. Os resultados indicaram que houve redução da protrusão do lábio inferior e a mandíbula rotacionou para baixo e para traz causando um leve aumento da AFAI. Depois de 24 meses de tratamento, os aparelhos foram removidos e aparelhos de contenção foram instalados. O tratamento revelou ter sucesso, resultando em oclusão de Classe I e boa estética facial.

Maruo(MARUO, 2001) relatou dois casos de pacientes com má oclusão de Classe III, que foram tratados com mecânica Edgewise tradicional e com exodontia de primeiros molares inferiores. No primeiro caso, o paciente apresentava face excessivamente vertical com o terço inferior bastante aumentado. Optou-se pela extração dos primeiros molares inferiores devido à relação de Classe III de todos os dentes aumento excessivo da dimensão vertical, ausência dos primeiros molares superiores e sínfise muito estreita. Foi utilizada mecânica de Classe III. No segundo caso, o paciente apresentava incisivos topo a topo, diastemas superiores e apinhamento inferior. Lateralmente, os modelos estavam em relação de Classe III, molares e pré-molares com inclinação vestibular aumentada, não apresentando oclusão entre os dentes superiores e inferiores. A análise cefalométrica evidenciou um padrão esquelético de Classe III, no entanto, com face equilibrada no sentido vertical. Neste caso, também foi optado pela extração dos primeiros molares inferiores tendo em vista a presença dos terceiros molares. Foi utilizado desde o início um aparelho extrabucal inferior com gancho em “J” e puxada alta para a retração dos segundos pré-molares, primeiros pré-molares e caninos. Em ambos os casos, foi obtido um resultado satisfatório com uma boa oclusão, selamento labial e perfil equilibrado mais harmonioso. Observaram-se mudanças nas inclinações dentárias, evidenciando a compensação do tratamento, uma vez que o padrão esquelético foi mantido.

Um tratamento com combinação de tração alta e mecânica com elástico de Classe III em um paciente adulto com mordida aberta foi relatado por Saito *et al* (SAITO; YAMAKI; HANADA, 2005). Uma paciente japonesa com 19 anos e um mês com mordida aberta anterior de 4 mm e apinhamento moderado, apresenta Classe II esquelética mas Classe III de molar devido a uma inclinação para anterior do arco dentário inferior, ausência congênita de pré-molares com discrepância entre a linha média facial e dentária. Os autores optaram por uma terapia não-cirúrgica e, como o paciente apresentava plano mandibular íngreme e AFAI aumentada. Utilizou-se uma combinação de tração alta associada com elásticos de Classe III, o que contribuiu verticalmente para que não houvesse extrusão excessiva da região posterior, nem aumento notável na AFAI. Usou-se a técnica Edgewise e realizou-se a exodontia dos primeiros pré-molares superiores e inferiores do lado direito, devido a discrepância da linha média pela falta congênita dos pré-molares do lado oposto. Como a estabilidade da correção dos dentes posicionados e a oclusão final depende do controle dos possíveis fatores da mordida aberta para equilíbrio dental, como interposição e pressão lingual, estes também foram tratados. Neste caso, a correção da posição dos dentes foi obtida por alteração suficiente e cuidadosa do plano oclusal, incluindo a verticalização dos molares e dos incisivos. Por fim, foram selecionados contenções móveis para ambos os arcos e nenhuma recidiva notável ocorreu durante o período de controle.

Proposição

3. PROPOSIÇÃO

O propósito deste trabalho é avaliar cefalometricamente as alterações dentárias, esqueléticas e tegumentares resultantes do tratamento da má oclusão de Classe III realizado com brackets prescrição Roth e Biofuncional.

*Material e
Métodos*

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

A amostra foi selecionada, de forma retrospectiva, a partir do arquivo dos cursos de Especialização em Ortodontia da Faculdade INGÁ.

Os critérios para inclusão foram:

- dentadura permanente completa até os primeiros molares superiores e inferiores no início do tratamento;
- relação de molar em Classe III;
- ausência de tratamento ortodôntico combinado com cirurgia ortognática;
- ausência problemas periodontais moderados e severos;
- ausência tratamento ortodôntico e/ou ortopédico prévio e;
- ausência tratamento com extração de pré-molares ou molares.

Foram selecionados 32 documentações ortodônticas de pacientes tratados para compor a amostra deste trabalho. A distribuição desta procedeu-se da seguinte forma:

Grupo Roth – 15 pacientes tratados com brackets Roth, sendo 6 pacientes do gênero masculino e 9 do gênero feminino. A idade inicial média foi de $15,59 \pm 2,82$ anos (idade mínima de 11,65 anos e máxima de 20,16 anos), o tempo médio de tratamento de $2,36 \pm 1,09$ anos (mínimo de 1,05 ano e máximo de 4,8 anos) e a idade final média foi de $17,95 \pm 2,99$ anos (mínimo de 13,81 anos e máximo de 22,99 anos).

Grupo Biofuncional – 17 pacientes tratados com brackets Biofuncional de Classe III, sendo 8 do gênero masculino e 9 do gênero feminino. A idade inicial média foi de $20,43 \pm 7,38$ anos (idade mínima de 12,22 anos e máxima de 41,55 anos), o tempo médio de tratamento foi de $2,20 \pm 0,58$ anos (sendo o mínimo de 1,07

ano e máximo de 3,25 anos) e a idade final média foi de $22,63 \pm 7,57$ anos (mínimo de 14,16 anos e máximo de 44,38 anos).

O material consistiu, para cada caso, em duas telerradiografias em norma lateral obtidas uma antes do início do tratamento e outra ao final do tratamento. Também foram utilizados os modelos de gesso para quantificar a Classe III e o prontuário dos pacientes para averiguar a idade inicial e o tempo de tratamento.

4.1.1 Descrição das técnicas utilizadas

4.1.1.1 Prescrição Biofuncional de Classe III

A prescrição Biofuncional com slot 0,022"x0,028" possui um torque vestibular inferior e torque zero superior, contrariando o que seria normal para a correção da Classe III (Tabelas 1). Com isso, promove-se uma descompensação dos problemas esqueléticos. Recomenda-se o uso de elásticos anteriores apoiados nos ganchos dos incisivos laterais inferiores e a botões colados na face palatina dos incisivos centrais superiores para descruzar a mordida anterior desde o início do tratamento (Figura 35). Após, utiliza-se elásticos de Classe III em fio de aço 0,019"x0,025" para corrigir o sentido ântero-posterior. O torque extra nos incisivos inferiores ajuda a contrapor às forças dos elásticos, bem como o torque nulo superior.

Tabela 01 – Prescrição dos brackets para Classe III da técnica Biofuncional

Dentes Superiores	Inclinação	Angulação	Dentes Inferiores	Inclinação	Angulação
Incisivos Centrais	0	0	Incisivos Centrais	+10°	0
Incisivos Laterais	0	0	Incisivos Laterais	+10°	0
Caninos	-2°	+7°	Caninos	0	0
1os pré-molares	-7°	0	1os pré-molares	-14°	0
2os pré-molares	-7°	0	2os pré-molares	-22°	0
1os molares	-14°	0	1os molares	-30°	0
2os molares	-14°	0	2os molares	-35°	0



Figura 36 - Elástico anterior para descruzar a mordida. Imagem dos arquivos do autor.

Um exemplo de tratamento realizado com a prescrição Biofuncional pode ser visto nas Figuras 37 e 38.



Figura 37: Exemplo de caso tratado com a prescrição Biofuncional (Inicial). Imagens dos arquivos do autor.



Figura 38: Exemplo de caso tratado com a prescrição Biofuncional (Final). Imagens dos arquivos do autor.

4.1.1.2 Prescrição de Roth

A prescrição de Roth Standard com slot 0,022"x0,028" é uma das mais empregadas na ortodontia (Tabela 2). Utilizou-se fios de nivelamento e alinhamento até chegar no fio de aço 0,019"x0,025" e então elásticos de Classe III foram introduzidos para tratar a relação ântero-posterior até obter uma relação de Classe I.

Tabela 02 – Prescrição dos brackets Roth 0,022"

Dentes Superiores	Inclinação	Angulação	Dentes Inferiores	Inclinação	Angulação
Incisivos Centrais	+12°	+5°	Incisivos Centrais	0	0
Incisivos Laterais	+8°	+9°	Incisivos Laterais	0	0
Caninos	-2°	+13°	Caninos	-11°	+7°
1os pré-molares	-7°	0	1os pré-molares	-17°	0
2os pré-molares	-7°	0	2os pré-molares	-22°	0
1os molares	-14°	0	1os molares	-30°	0
2os molares	-14°	0	2os molares	-35°	0

4.2 Métodos

Todas as telerradiografias da amostra foram realizadas em dez diferentes aparelhos. Para aumentar a confiabilidade dos resultados desse estudo, foi realizada a determinação da magnificação de cada aparelho, que variou de 6% a 10,2%. Todos os aparelhos foram regulados para uma exposição de 80 Kva e 10mA com uma distância focal de 1,52 metros e tempo de exposição de 1,3 segundos. A cabeça do paciente foi posicionada no cefalostato e este foi orientado para ficar com os lábios em posição de repouso e em máxima intercuspidação habitual. O cálculo realizado para se obter a porcentagem de magnificação de cada aparelho cefalométrico é o seguinte:

$$M=(b-a)/a$$

M = porcentagem de magnificação;

a = distância real entre as olivas do aparelho;

b = distância entre as olivas na imagem da telerradiografia.

As radiografias foram digitalizadas em um scanner (Microtek ScanMaker i800) e inseridas no software Dolphin (Dolphin Imaging Versão 11.0.03.36). Foram realizadas as marcações dos pontos de referência dentoalveolares diretamente no computador e somente pelo autor, assim como a correção da magnificação das imagens radiográficas.

Exemplos de uma telerradiografia em norma lateral de cada grupo pode ser vista nas figuras 39 e 40.



Figura 39 – Telerradiografia em norma lateral de um paciente do grupo Biofuncional.



Figura 40 – Telerradiografia em norma lateral de um paciente do grupo Roth.

4.2.1 Traçado anatômico

Delimitaram-se as seguintes estruturas dento-esqueléticas (Figura 41):

- Perfil da glabella e dos ossos nasais
 - Sela túrcica
 - Meato acústico externo
 - Órbita
 - Maxila
 - Contorno da mandíbula
-

- Incisivos centrais superiores
- Incisivos centrais inferiores
- Primeiros molares superiores
- Primeiros molares inferiores
- Segundos pré-molares superiores
- Segundos pré-molares inferiores
- Fissura pterigo-maxilar

Para todas as estruturas bilaterais foi efetuado o traçado médio.



Figura 41 - Estruturas dento-esqueléticas.

4.2.2 Pontos de Referência

Os seguintes pontos foram marcados (Figura 42):

- 1 - S (sela túrcica): ponto mais central da sela túrcica;
- 2 - N (násio): o ponto mais anterior da sutura frontonasal;
- 3 - Or (orbitário): a média dos pontos mais inferiores das margens inferiores das órbitas;
- 4 - ENA (espinha nasal anterior): o ponto mais anterior da espinha nasal anterior;
- 5 - ENP (espinha nasal posterior): o ponto mais posterior do assoalho da fossa nasal;
- 6 - Ponto A (sub-espinhal): o ponto mais profundo da concavidade da pré-maxila, entre a espinha nasal anterior e o próstio;
- 7 - Ponto B (supra-mentoniano): o ponto mais profundo da concavidade da sínfise mentoniana;
- 8 - P ou Pog (pogônio): o ponto mais anterior do contorno do mento ósseo;
- 9 - Gn (gnatio): o ponto mais inferior e anterior do contorno do mento ósseo, delimitado pela bissetriz das linhas NPog e o plano mandibular (GoMe);
- 10 - Me (mentoniano): o ponto médio mais inferior da sínfise mentoniana;
- 11 - Go (gônio): o ponto mais posterior e inferior da curvatura entre o corpo e o ramo da mandíbula;
- 12 - Po (pório anatômico): o ponto mais superior do meato acústico externo;
- 13 - Co (condílio): o ponto mais posterior e superior do côndilo mandibular;
- 14 - BIS (borda incisal superior): o ponto mais inferior da borda incisal do incisivo central superior;
- 15 - AIS (ápice incisal superior): o ponto mais superior do ápice radicular do incisivo central superior;
- 16 - BII (borda incisal inferior): o ponto mais superior da borda incisal do incisivo central inferior;
- 17 - AII (ápice incisal inferior): o ponto mais inferior do ápice radicular do incisivo central inferior;
- 18 - COM (contato oclusal molar): o ponto médio da superfície de intercuspidação das cúspides distais dos primeiros molares;

-
- 19 – COPM (Contato oclusal pré-molares): ponto médio da superfície de intercuspidação das cúspides entre os primeiros pré-molares.
- 20 – Sn (Subnasal): ponto em que a columela intersecta-se com o lábio superior no plano sagital médio.
- 21 – Pog' (pogônio tegumentar): o ponto mais anterior do contorno do mento tegumentar.
- 22 - Pt (pterigóideo): o ponto localizado na interseção das paredes posterior e superior da fissura pterigomaxilar;
- 23 – Ls (lábio superior): porção mais anterior do lábio superior
- 24 – Li (lábio inferior): porção mais anterior do lábio inferior
- 25 – AO: projeção do ponto A perpendicularmente no plano oclusal
- 26 – BO: projeção do ponto B perpendicularmente no plano oclusal
- 27 – Centróide do primeiro molar superior: ponto de intersecção entre a linha que une ponto distal e o mesial do primeiro molar superior e linha que une o ponto mais oclusal e o ponto mais cervical da coroa do primeiro molar superior
- 28 – Centróide do primeiro molar inferior: ponto de intersecção entre a linha que une ponto distal e o mesial do primeiro molar inferior e linha que une o ponto mais oclusal e o ponto mais cervical da coroa do primeiro molar inferior.
- 29 - SMPMS (superfície mesial do primeiro molar superior): o ponto mais anterior da coroa do primeiro molar permanente superior;
- 30 - SDPMS (superfície distal do primeiro molar superior): o ponto mais inferior da cúspide distal do primeiro molar permanente superior;
- 31 - SMPMI (superfície mesial do primeiro molar inferior): o ponto mais anterior da coroa do primeiro molar permanente inferior;
- 32 - SDPMI (superfície distal do primeiro molar inferior): o ponto mais superior da cúspide distal do primeiro molar permanente inferior;
- 33 – Ponta do nariz: ponto mais anterior da ponta do nariz.
- 34 – 6-Apex (ápice do primeiro molar inferior): ponto mais inferior da raiz mesial do primeiro molar inferior.
-

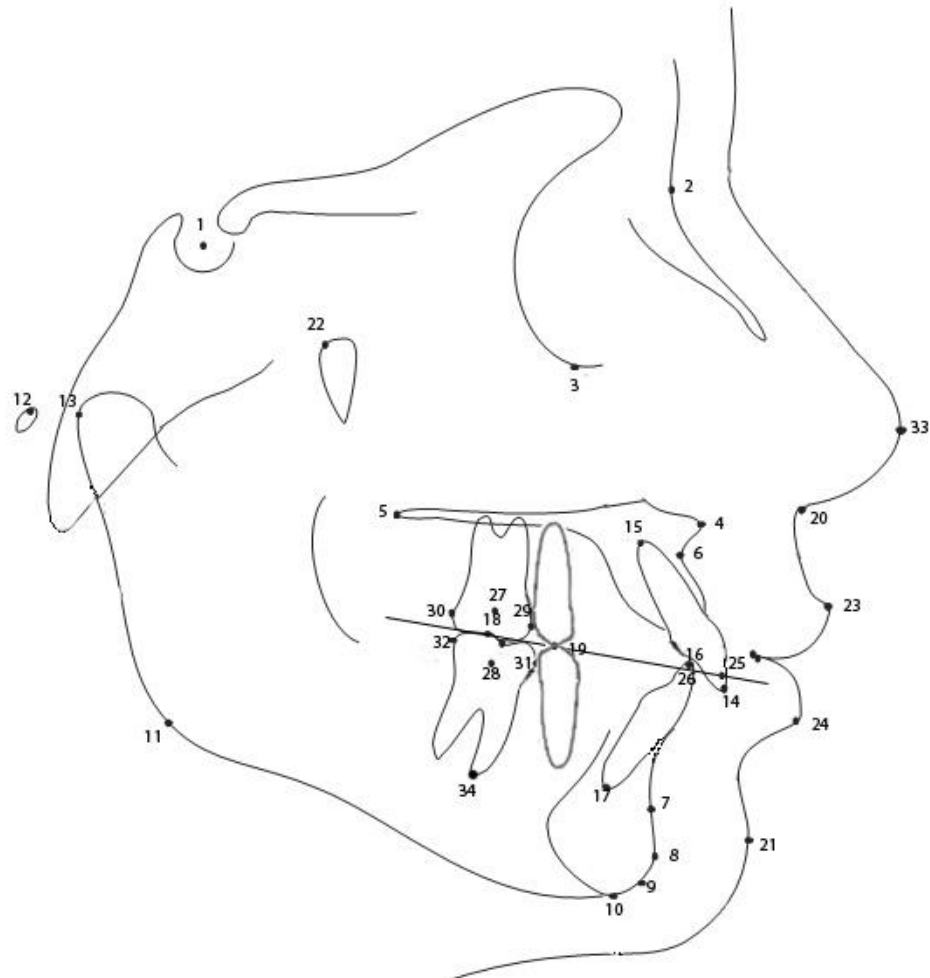


Figura 42: Pontos Marcados

4.2.3 - Linhas e Planos

4.2.3.1- Horizontais

As seguintes linhas foram traçadas (Figura 43):

A - Linha SN: do ponto sela ao nariz;

B - FH (plano horizontal de Frankfurt): do ponto pório anatômico ao orbitário;

C - PP (plano palatino): do ponto ENA ao ENP;

D - PO (plano oclusal): do contato oclusal dos primeiros molares à borda incisal dos incisivos inferiores.

E - GoGn (plano mandibular): do ponto gônio ao gnátio;

F - GoMe (plano mandibular): do ponto gônio ao mentoniano.

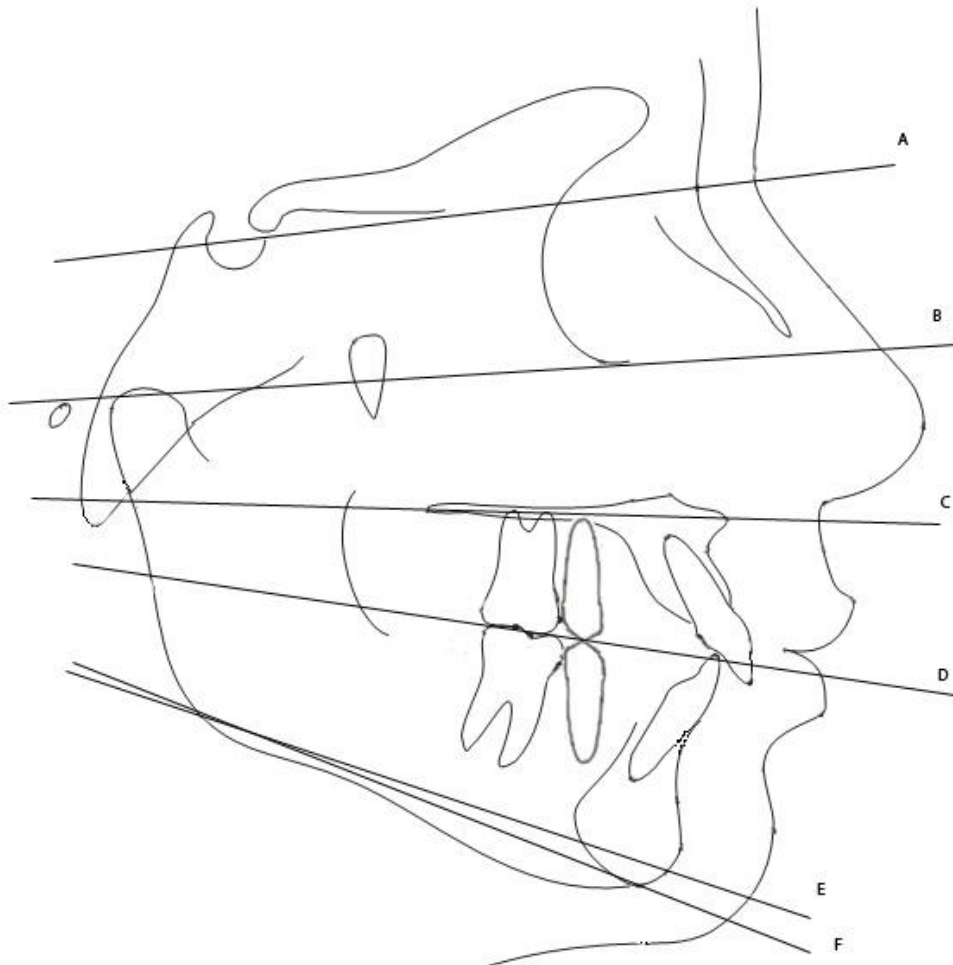


Figura 43: Linhas horizontais

4.2.3.2- Verticais

As seguintes linhas verticais foram traçadas (Figuras 44 e 45):

G - Linha NA: une o ponto nácio ao ponto A;

H - Linha NB: une o ponto nácio ao ponto B;

I - Linha BIS-AIS (longo eixo do incisivo superior): une os pontos correspondentes da borda incisal ao ápice dos incisivos centrais superiores;

J - Linha BII-AII (longo eixo do incisivo inferior): une os pontos correspondentes da borda incisal ao ápice dos incisivos centrais inferiores;

K - Linha Nperp: linha perpendicular ao plano de Frankfurt, passando pelo ponto Násio;

L - A-perp: linha perpendicular ao plano de Frankfurt, passando pelo ponto A;

M - Linha A-Pog: une os pontos A e Pogônio;

N - Linha E: une os pontos Ponta do Nariz ao Pogônio tegumentar;

O - AFAI: distância entre os pontos espinha nasal anterior e mentoniano. Indica a altura do terço inferior da face;

P - Linha H de Holdaway: une os pontos Pogônio tegumentar e Lábio superior passando pelo nariz.

Q – PTV: linha vertical que passa pelo ponto Pt.

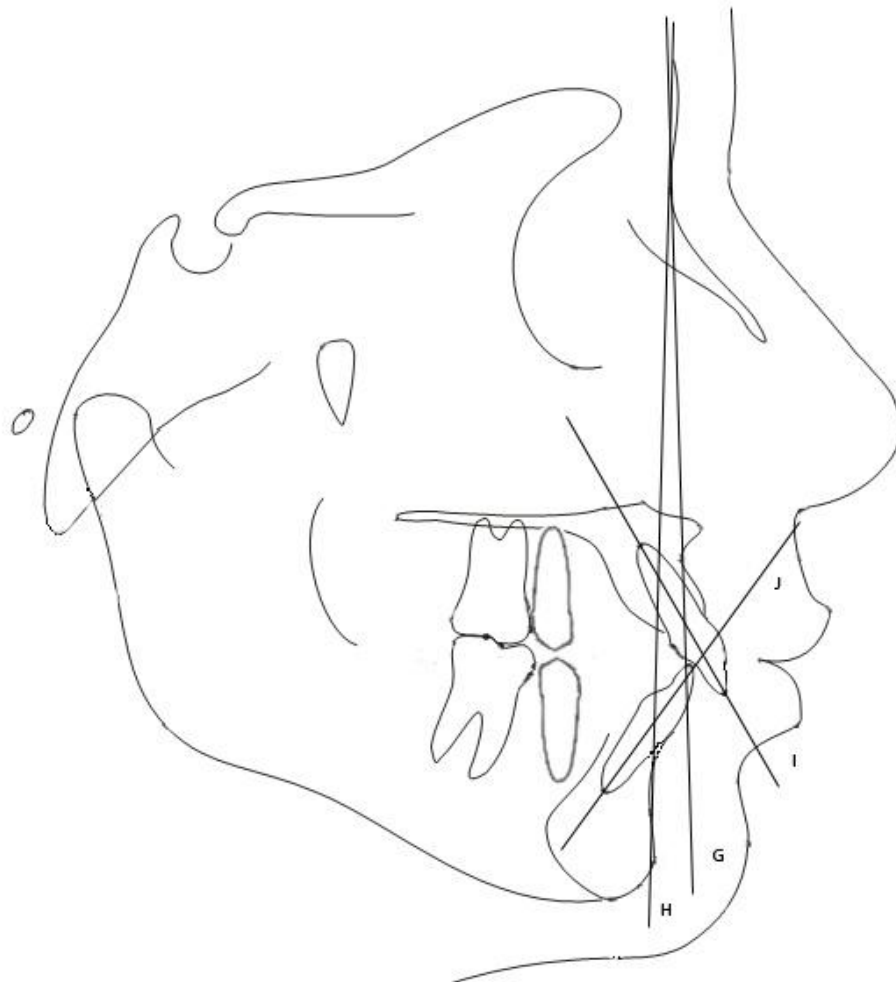


Figura 44: Linhas Verticais

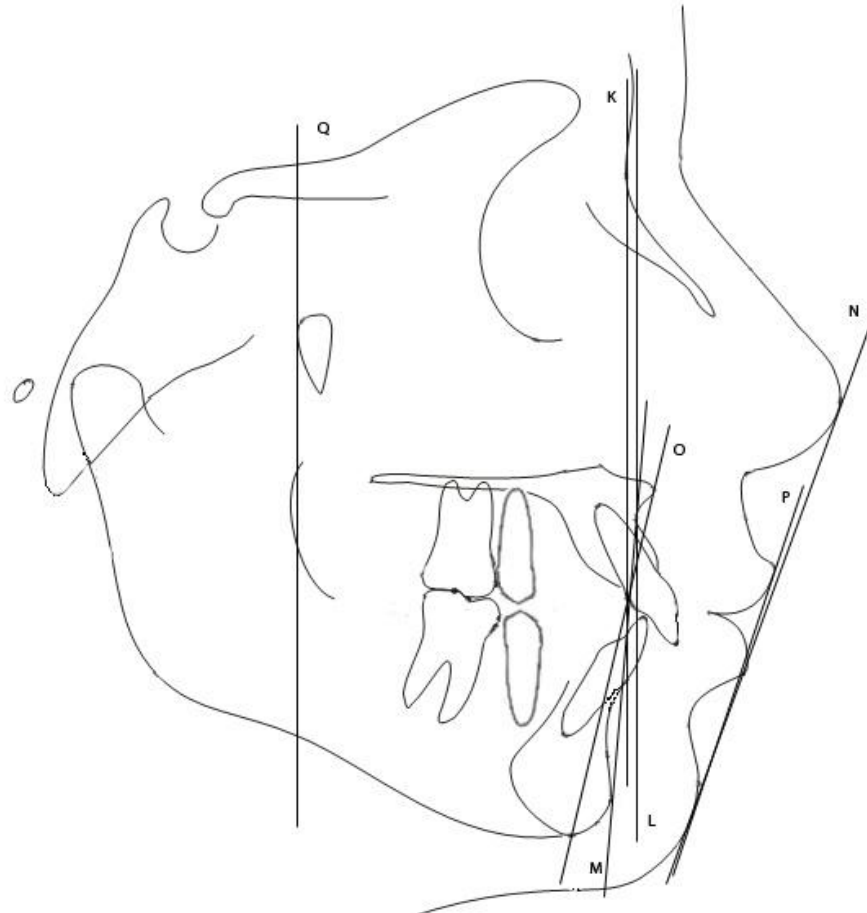


Figura 45: Linhas Verticais

4.3- Grandezas Cefalométricas Esqueléticas

4.3.1- Maxilares

1 – SNA ($^{\circ}$): ângulo formado pelas linhas SN e NA. Indica a relação sagital da maxila, em relação à base do crânio e seu aumento indica um aumento da protrusão maxilar;

2- A-Nperp (mm): distância entre o ponto A e a linha náseo perpendicular. Define a posição sagital da maxila e seu aumento também indica um aumento da protrusão maxilar.

3 - Co-A (mm): distância entre os pontos condílio e A. Representa o comprimento efetivo da face média (maxila);

4.3.2- Mandibulares

4 – SNB(°): ângulo formado pelas linhas SN e NB. Indica a relação sagital da mandíbula, em relação à base do crânio, e seu aumento indica um aumento da protrusão mandibular;

5- P-Nperp (mm): distância entre o ponto pogônio e a linha násio perpendicular. Representa a posição sagital da mandíbula, e seu aumento indica um aumento da protrusão mandibular.

6 - Co-Gn (mm): distância entre os pontos condílio e gnátio. Define o comprimento efetivo mandibular;

4.3.3- Maxilo- mandibulares

7 - ANB(°): ângulo entre as linhas NA e NB. Representa o grau de discrepância sagital entre a maxila e mandíbula; sua diminuição indica um melhor relacionamento intermaxilar;

8 - NAP(°): ângulo entre as linhas NA e APog. Descreve o grau de convexidade do perfil ósseo;

9 – Wits (mm): distância entre as projeções perpendiculares dos pontos A e B sobre o plano oclusal funcional. Define o relacionamento sagital entre a maxila e mandíbula, sua diminuição indica um melhor relacionamento intermaxilar;

4.3.4 – Padrão de Crescimento

10 – Sn.GoGn (°): ângulo formado entre a linha SN e o plano GoGn (plano mandibular). Avalia a orientação do padrão de crescimento facial.

11 – Sn.Ocl (°): ângulo formado entre a linha SN e o plano oclusal. Define o padrão de crescimento facial

12 – FMA (°): ângulo formado pelos planos horizontal de Frankfurt e mandibular (GoMe). Define basicamente a orientação do padrão de crescimento facial;

13 – AFAI (mm): medida linear da Espinha Nasal Anterior (ENA) até o Mento (Me). Define a orientação do padrão de crescimento.

4.4 - Grandezas Cefalométricas Dentárias

4.4.1 - Superiores

14 - 1-NA(mm): distância entre o ponto mais anterior da coroa do incisivo central superior e a linha NA. Relaciona a posição sagital do incisivo superior em relação à maxila e ao náseo, seu aumento indica uma protrusão do incisivo;

15 – 1-Aperp (mm): distância da porção mais vestibular do incisivo central superior até a linha A-perp;

16 - 1.NA (°): ângulo entre o longo eixo do incisivo central superior e a linha NA. Define o grau de inclinação do incisivo central em relação à maxila e ao náseo;

17 – 1.SN(°): ângulo formado pelo o longo eixo do incisivo superior e a linha SN

18 - 1-PP (mm): distância entre a borda incisal do incisivo central superior e o plano palatino medido perpendicularmente. Relaciona o posicionamento vertical do incisivo superior à maxila;

19 – 6-PTV (mm): distância do ponto centróide do primeiro molar superior até a linha PTV

20 – 6.SN(°): ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molar superior e a linha SN.

21 - 6-PP(mm): distância perpendicular entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior e o plano palatino. Avalia a altura do processo alveolar em sua região posterior;

4.4.2 - Inferiores

22 - 1-NB (mm): distância entre o ponto mais anterior da coroa do incisivo central inferior e a linha NB. Relaciona a posição sagital do incisivo inferior em relação à mandíbula e ao nácio;

23 – 1-AP (mm): distância da face vestibular do incisivo central inferior até a linha AP. Avalia a posição do incisivo inferior em relação à linha AP.

24 - 1.NB (°): ângulo entre o longo eixo do incisivo inferior e a linha NB. Relaciona a inclinação deste dente com a mandíbula e o nácio;

25 – IMPA (°): ângulo entre o longo eixo do incisivo central inferior e o plano mandibular GoMe. Indica a inclinação deste dente em relação à mandíbula;

26 – 1-MP (mm): distância da incisal do incisivo central inferior até o plano mandibular. Avalia a posição vertical do incisivo inferior.

27 – 6-MP (mm): distância perpendicular do plano mandibular até a cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior. Avalia a posição vertical do molar.

28 – 6-Apex – sínfise (mm): distância do ápice da raiz mesial do primeiro molar inferior até a borda posterior da sínfise mentoniana paralelo ao plano de Frankfurt;

29 – 6-mesial – sínfise (mm): distância do ponto mais mesial do primeiro molar inferior até a borda posterior da sínfise mentoniana paralelo ao plano de Frankfurt.

30 – 6.GoMe (°): ângulo formado pelo longo eixo do primeiro molares inferior e o plano mandibular. Avalia a inclinação do molar.

4.4.3 Relação Dentária

31 – Trespasse Horizontal (mm): distância entre as bordas incisais dos incisivos centrais superiores e inferiores projetadas perpendicularmente ao plano oclusal;

32 – Trespasse Vertical (mm): distância entre as bordas incisais dos incisivos centrais superiores e inferiores medida perpendicularmente ao plano oclusal;

33 – Relação Molar (mm): distância entre as cúspides mesiais dos primeiros molares superiores e inferiores projetadas perpendicularmente no plano oclusal;

4.5 Perfil Tegumentar

34 – Ls-Linha E (mm): distância do lábio superior até a linha E.

35 – Li-Linha E (mm): distância do lábio inferior até a linha E.

36 – A-NPog (mm): distância do ponto A até a linha NPog.

37 – Sn-Linha H (mm): distância do subnasal até a linha H.

38 – ANL(°): ângulo formado pela linha que passa pelo lábio superior e o subnasal e pela linha que passa pela subnasal e a ponta do nariz.

4.6 Análise Estatística

4.6.1 Erro do método

Para a avaliação do erro intra-examinador, foram traçadas e mensuradas novamente 16 telerradiografias selecionadas aleatoriamente, após um intervalo de 6 semanas. Aplicou-se o teste t dependente com o objetivo de estimar o erro sistemático conforme preconizado por Houston(HOUSTON, 1983). Para a avaliação do erro casual, empregou-se o teste de Dahlberg, por meio da seguinte fórmula: $Se^2 = \sum d^2 / 2n$, onde Se^2 representa o erro de Dahlberg; $\sum d^2$ corresponde ao somatório dos quadrados das diferenças entre as primeiras e segundas medições e $2n$ representa o dobro do número de casos em que as medidas foram repetidas.

4.6.2 Método estatístico

Para a avaliação da normalidade dos dados e compatibilidade entre os grupos, realizou-se o teste Qui-Quadrado (gênero e severidade da má oclusão) e teste t independente de Student (idades inicial e final e tempo de tratamento). Para a normalidade, utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov.

Para a comparação intragrupos das alterações com o tratamento (T2-T1), utilizou-se o teste t dependente. E para a comparação intergrupos, o teste t independente.

Todos os testes estatísticos foram realizados com o Programa STATISTICA (Statistica SartSoft versão 7.0), adotando-se um nível de significância de 5%

Resultados

5 RESULTADOS

Os resultados estão apresentados sob a forma de tabelas. Os erros sistemático e casual, calculado a partir do teste t pareado e da fórmula de Dahlberg, estão apresentados na tabela 03.

A comparação da severidade da relação molar entre os dois grupos foi averiguada pelo teste Qui-Quadrado e está apresentada na tabela 04.

A avaliação da normalidade dos dados foi realizada com o teste de Kolmogorov-Smirnov para cada grupo. Os resultados estão expressos nas tabelas 05 e 06.

A comparação entre os dois grupos por gêneros (dimorfismo) foi realizada com o teste Qui-Quadrado e está na tabela 07.

A tabela 08 mostra os resultados do teste t independente entre os grupos Roth e Biofuncional em relação às idades inicial e final e o tempo de tratamento.

Para avaliar a compatibilidade cefalométrica inicial entre os grupos, realizou-se o teste t independente de Student em T1. Os resultados estão na tabela 09.

Para comparação intragrupos, utilizou-se o teste t dependente de Student. Os resultados para a comparação de T1 x T2 estão expressos nas tabelas 10 (Grupo Roth) e 11 (Grupo Biofuncional)

A tabela 12 mostra a comparação dos dois grupos ao final do tratamento (T2) a partir do teste t independente de Student.

A comparação das alterações cefalométricas (T2-T1) entre os dois grupos está expressa na tabela 13 e foi realizada com o teste t independente de Student.

Tabela 03 – Avaliação do erro intra-examinador. Resultado do teste t dependente (erro sistemático) e do erro casual (Dahlberg).

Variáveis	Primeira Medição		Segunda Medição		Erro	
	Média (n=16)	D.P	Média (n=16)	D.P	Dahlberg	p
SNA	81,72	4,77	81,85	4,20	0,7892	0,6531
A-Nperp	0,44	3,75	0,69	3,54	0,4694	0,1259
Co-A	86,51	5,36	86,61	5,45	0,2943	0,3456
SNB	82,06	4,30	82,22	4,20	0,2606	0,0703
P-Nperp	1,63	7,02	1,66	6,70	0,4254	0,8430
Co-Gn	126,78	7,00	126,71	6,84	0,4763	0,6705
ANB	-0,33	3,12	-0,62	3,42	0,9572	0,4079
NAP	-1,16	7,48	-1,13	7,48	0,3400	0,7661
Wits	-4,63	2,68	-4,65	2,82	0,2984	0,8656
Sn.GoGn	34,42	8,56	34,56	8,26	0,5704	0,4938
Sn.Ocl	12,66	5,04	12,90	5,06	0,2447	0,0017
FMA	28,21	8,23	28,28	8,22	0,2152	0,3962
AFAI	69,07	8,11	69,19	8,14	0,2736	0,2290
1-NA	7,36	3,84	7,53	3,83	0,2660	0,0682
1-Aperp	7,65	2,71	7,80	2,53	0,2691	0,1126
1.NA	30,74	9,93	30,82	9,98	0,2991	0,4723
1.SN	112,46	10,97	112,62	11,06	0,2510	0,0575
1-PP	26,49	3,95	26,65	3,91	0,2585	0,0753
6-PTV	27,83	3,25	27,58	3,38	0,4703	0,1382
6.SN	81,76	4,97	81,95	4,97	0,4223	0,1978
6-PP	21,91	3,16	21,88	3,22	0,1864	0,6104
1-NB	5,76	2,04	5,85	2,03	0,1984	0,2295
1-AP	5,71	2,24	5,75	2,30	0,2181	0,5712
1.NB	22,76	4,48	22,85	4,55	0,2113	0,2165
IMPA	83,77	7,80	83,93	7,83	0,2477	0,0557
1-MP	42,76	4,05	42,89	4,01	0,2412	0,1434
6-MP	29,61	3,32	29,56	3,22	0,2748	0,6010
6 ápice - Símfise	15,94	2,28	16,09	2,29	0,2140	0,0452
6 Mesial - Símfise	18,63	3,11	18,52	2,99	0,2611	0,2810
Tresp. Horiz.	1,35	1,61	1,40	1,69	0,1912	0,5205
Tresp. Vert.	0,44	0,75	0,49	0,71	0,2610	0,6042
Rel. Molar	-2,80	1,07	-2,76	1,03	0,1875	0,5702
Ls-Linha E	-6,28	2,20	-6,35	2,19	0,1845	0,2857
Li - Linha E	-1,22	2,50	-1,06	2,49	0,1927	0,0110
A - NPog	-0,48	3,81	-0,37	3,79	0,1784	0,0915
Sn Linha H	3,39	2,64	3,38	2,61	0,2167	0,9181
ANL	106,88	13,86	107,00	13,84	0,2062	0,1005

Tabela 04 – Comparação da severidade das más oclusões avaliada pelo Teste Qui-Quadrado.

Severidade	Roth (n=15)	Biofuncional (n=17)	GL	χ^2	p
1/4 Classe III	12	3	2	12,5741	0,0019
1/2 Classe III	3	13			
3/4 Classe III	0	1			
Classe III completa	0	0			

Tabela 05 – Avaliação da Normalidade dos dados pelo teste Kolmogorov-Smirnov para o Grupo Roth.

Variáveis	Inicial		Final	
	d	P	d	p
Idade	0,15916	p> ,20	0,23579	p> ,20
Componentes Maxilares				
SNA(°)	0,11458	p> ,20	0,18330	p> ,20
A-Nperp (mm)	0,16286	p> ,20	0,23385	p> ,20
Co-A (mm)	0,14873	p> ,20	0,16866	p> ,20
Componentes Mandibulares				
SNB(°)	0,17468	p> ,20	0,15775	p> ,20
P-Nperp (mm)	0,14193	p> ,20	0,15174	p> ,20
Co-Gn (mm)	0,20489	p> ,20	0,09979	p> ,20
Relação Maxilo-mandibular				
ANB(°)	0,10594	p> ,20	0,16482	p> ,20
NAP(°)	0,12145	p> ,20	0,19973	p> ,20
Wits (mm)	0,13013	p> ,20	0,13787	p> ,20
Padrão de Crescimento				
Sn.GoGn(°)	0,10188	p> ,20	0,12078	p> ,20
Sn.Ocl(°)	0,14587	p> ,20	0,15402	p> ,20
FMA(°)	0,15874	p> ,20	0,21274	p> ,20
AFAI (mm)	0,16497	p> ,20	0,14194	p> ,20
Componente Dento Alveolar Superior				
1-NA (mm)	0,13816	p> ,20	0,12565	p> ,20
1-Aperp (mm)	0,20501	p> ,20	0,1692	p> ,20
1.NA (°)	0,22779	p> ,20	0,19651	p> ,20
1.SN (°)	0,12948	p> ,20	0,12602	p> ,20
1-PP (mm)	0,14341	p> ,20	0,10114	p> ,20
6-PTV (mm)	0,16651	p> ,20	0,10222	p> ,20
6.SN (°)	0,15818	p> ,20	0,10403	p> ,20
6-PP (mm)	0,14552	p> ,20	0,13824	p> ,20
Componente Dento Alveolar Inferior				
1-NB (mm)	0,12801	p> ,20	0,13271	p> ,20
1-AP (mm)	0,15297	p> ,20	0,17299	p> ,20
1.NB (°)	0,13266	p> ,20	0,16577	p> ,20
IMPA (°)	0,11467	p> ,20	0,14846	p> ,20
1-MP (mm)	0,27717	p> ,20	0,17702	p> ,20
6-MP (°)	0,16313	p> ,20	0,12506	p> ,20
6 ápice - Sínfise (mm)	0,35199	p < ,05	0,16557	p> ,20
6 Mesial - Sínfise (mm)	0,13827	p> ,20	0,13657	p> ,20
Relações Dentárias				
Tresp. Horiz. (mm)	0,13209	p> ,20	0,21573	p> ,20
Tresp. Vert. (mm)	0,16608	p> ,20	0,17371	p> ,20
Rel. Molar (mm)	0,15099	p> ,20	0,11956	p> ,20
Perfil Tegumentar				
Ls-Linha E (mm)	0,09529	p> ,20	0,14295	p> ,20
Li - Linha E (mm)	0,13178	p> ,20	0,14135	p> ,20
A - NPog (mm)	0,13467	p> ,20	0,1749	p> ,20
Sn Linha H (mm)	0,17849	p> ,20	0,12695	p> ,20
ANL (°)	0,11103	p> ,20	0,10806	p> ,20

Tabela 06 - Avaliação da Normalidade dos dados pelo teste de Kolmogorov-Smirnov para o Grupo Biofuncional.

Variáveis	Inicial		Final	
	d	P	d	p
Idade	0,23048	p> ,20	0,21662	p> ,20
Componentes Maxilares				
SNA(°)	0,13115	p> ,20	0,13147	p> ,20
A-Nperp (mm)	0,13261	p> ,20	0,12226	p> ,20
Co-A (mm)	0,20620	p> ,20	0,19938	p> ,20
Componentes Mandibulares				
SNB(°)	0,11778	p> ,20	0,09818	p> ,20
P-Nperp (mm)	0,15985	p> ,20	0,14569	p> ,20
Co-Gn (mm)	0,19610	p> ,20	0,22654	p> ,20
Relação Maxilo-mandibular				
ANB(°)	0,11163	p> ,20	0,21532	p> ,20
NAP(°)	0,11280	p> ,20	0,15171	p> ,20
Wits (mm)	0,11894	p> ,20	0,19044	p> ,20
Padrão de Crescimento				
Sn.GoGn(°)	0,15949	p> ,20	0,21305	p> ,20
Sn.Ocl(°)	0,13393	p> ,20	0,11577	p> ,20
FMA(°)	0,12202	p> ,20	0,16596	p> ,20
AFAI (mm)	0,15235	p> ,20	0,15633	p> ,20
Componente Dento Alveolar Superior				
1-NA (mm)	0,19147	p> ,20	0,16727	p> ,20
1-Aperp (mm)	0,16178	p> ,20	0,13966	p> ,20
1.NA (°)	0,12538	p> ,20	0,18237	p> ,20
1.SN (°)	0,12149	p> ,20	0,13739	p> ,20
1-PP (mm)	0,10397	p> ,20	0,10908	p> ,20
6-PTV (mm)	0,11884	p> ,20	0,19850	p> ,20
6.SN (°)	0,18110	p> ,20	0,10245	p> ,20
6-PP (mm)	0,14159	p> ,20	0,12629	p> ,20
Componente Dento Alveolar Inferior				
1-NB (mm)	0,12833	p> ,20	0,11521	p> ,20
1-AP (mm)	0,10985	p> ,20	0,12397	p> ,20
1.NB (°)	0,07091	p> ,20	0,14332	p> ,20
IMPA (°)	0,16567	p> ,20	0,13909	p> ,20
1-MP (mm)	0,13307	p> ,20	0,11916	p> ,20
6-MP (°)	0,16102	p> ,20	0,13439	p> ,20
6 ápice - Sínfise (mm)	0,18633	p> ,20	0,15717	p> ,20
6 Mesial - Sínfise (mm)	0,08859	p> ,20	0,09780	p> ,20
Relações Dentárias				
Tresp. Horiz. (mm)	0,12238	p> ,20	0,12063	p> ,20
Tresp. Vert. (mm)	0,24886	p> ,20	0,13876	p> ,20
Rel. Molar (mm)	0,14903	p> ,20	0,20588	p> ,20
Perfil Tegumentar				
Ls-Linha E (mm)	0,14723	p> ,20	0,10967	p> ,20
Li - Linha E (mm)	0,08642	p> ,20	0,21413	p> ,20
A - NPog (mm)	0,11712	p> ,20	0,14087	p> ,20
Sn Linha H (mm)	0,12556	p> ,20	0,22238	p> ,20
ANL (°)	0,11367	p> ,20	0,11623	p> ,20

Tabela 07 – Comparação do dimorfismo entre os gêneros avaliado pelo Teste Qui-Quadrado

	Roth	Biofuncional
Masculino	6	8
Feminino	9	9
Total	15	17
	0,4795	
X2	0,161	
GL	1	
P	0,6879	

Tabela 08 – Resultados do teste t independente para a comparação entre as idades inicial e final e o tempo de tratamento entre os dois grupos

	Roth		Biofuncional		p
	Média	DP	Média	DP	
Idade Inicial	15,59	2,82	20,43	7,38	0,0236
Idade Final	17,95	2,99	22,63	7,57	0,0327
Tempo de Tratamento	2,36	1,10	2,20	0,59	0,6053

Tabela 09 – Resultados do teste t independente de Student para a comparação em T1 entre os grupos Roth e Biofuncional.

Variáveis	Roth T1		Biofuncional T1		P
	Média	DP	Média	DP	
Componentes Maxilares					
SNA(°)	82,75	4,67	81,58	4,16	0,4615
A-Nperp (mm)	0,78	3,88	-0,11	3,48	0,4988
Co-A (mm)	82,39	5,09	84,01	7,31	0,4806
Componentes Mandibulares					
SNB(°)	81,66	4,51	82,83	3,76	0,4274
P-Nperp (mm)	-0,22	6,42	3,68	5,48	0,0738
Co-Gn (mm)	119,41	7,43	123,97	8,69	0,1240
Relação Maxilo-mandibular					
ANB(°)	1,09	1,93	-1,23	2,806	0,0117
NAP(°)	1,76	4,83	-4,23	6,392	0,0060
Wits (mm)	-4,49	2,25	-5,74	4,39	0,3297
Padrão de Crescimento					
Sn.GoGn(°)	34,23	7,08	32,02	6,22	0,3536
Sn.Ocl(°)	15,01	5,15	12,81	4,67	0,2158
FMA(°)	28,76	6,06	26,35	5,01	0,2282
AFAI (mm)	67,33	6,28	66,11	4,95	0,5413
Componente Dento Alveolar Superior					
1-NA (mm)	4,46	2,39	6,79	2,68	0,0149
1-Aperp (mm)	5,27	1,88	7,13	1,85	0,0084
1.NA (°)	25,19	6,23	30,31	5,38	0,0184
1.SN (°)	107,93	8,41	111,89	6,83	0,1519
1-PP (mm)	27,13	2,86	26,59	2,61	0,5771
6-PTV (mm)	22,38	5,22	26,38	3,56	0,0158
6.SN (°)	79,57	6,66	80,66	6,46	0,6398
6-PP (mm)	20,45	2,91	21,43	2,65	0,3291
Componente Dento Alveolar Inferior					
1-NB (mm)	5,10	1,88	4,81	2,74	0,7342
1-AP (mm)	4,26	1,75	4,92	2,90	0,4508
1.NB (°)	25,12	5,57	21,75	7,99	0,1824
IMPA (°)	86,60	6,82	84,29	8,00	0,3894
1-MP (mm)	39,97	3,80	39,42	4,06	0,6968
6-MP (°)	28,20	3,32	27,31	2,99	0,4292
6 ápice - Sínfise (mm)	14,48	7,61	18,15	3,41	0,0826
6 Mesial - Sínfise (mm)	18,59	2,95	19,46	2,97	0,4196
Relações Dentárias					
Tresp. Horiz. (mm)	0,93	1,46	0,41	2,08	0,4203
Tresp. Vert. (mm)	0,21	1,21	0,42	1,92	0,7183
Rel. Molar (mm)	-3,85	0,92	-4,31	1,19	0,2366
Perfil Tegumentar					
Ls-Linha E (mm)	-4,64	2,95	-6,37	2,27	0,0711
Li - Linha E (mm)	-0,41	1,99	-1,31	2,91	0,3226
A - NPog (mm)	0,91	2,37	-2,08	3,14	0,0053
Sn Linha H (mm)	4,29	3,73	3,26	2,82	0,3862
ANL (°)	106,74	15,04	105,63	11,63	0,8156

Tabela 10 – Resultados do teste t dependente de Student para a comparação intragrupo T1 x T2 no Grupo Roth.

Variáveis	T1		T2		T2-T1		P
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Componentes Maxilares							
SNA(°)	82,75	4,67	82,13	4,12	-0,62	2,45	0,3524
A-Nperp (mm)	0,78	3,88	-1,09	3,51	-1,87	2,85	0,0234
Co-A (mm)	82,39	5,09	83,59	4,79	1,20	1,53	0,0088
Componentes Mandibulares							
SNB(°)	81,66	4,51	81,61	3,88	-0,05	1,71	0,9173
P-Nperp (mm)	-0,22	6,42	-2,50	5,38	-2,28	4,02	0,0452
Co-Gn (mm)	119,41	7,43	122,20	7,77	2,79	3,29	0,0051
Relação Maxilo-mandibular							
ANB(°)	1,09	1,93	0,50	2,31	-0,627	1,70	0,1562
NAP(°)	1,76	4,83	0,28	5,98	-1,480	3,31	0,1053
Wits (mm)	-4,49	2,25	-3,55	2,03	0,94	2,35	0,1430
Padrão de Crescimento							
Sn.GoGn(°)	34,23	7,08	33,73	7,02	-0,50	2,31	0,4164
Sn.Ocl(°)	15,01	5,15	13,23	4,34	-1,78	2,33	0,0104
FMA(°)	28,76	6,06	29,95	6,51	1,19	2,25	0,0777
AFAI (mm)	67,33	6,28	69,62	6,16	2,29	2,36	0,0021
Componente Dento Alveolar Superior							
1-NA (mm)	4,46	2,39	6,14	2,33	0,54	2,39	0,0079
1-Aperp (mm)	5,27	1,88	6,01	2,10	0,75	1,51	0,0754
1.NA (°)	25,19	6,23	30,26	6,71	5,07	4,93	0,0013
1.SN (°)	107,93	8,41	112,37	7,58	4,44	4,60	0,0021
1-PP (mm)	27,13	2,86	27,93	3,08	0,79	1,39	0,0441
6-PTV (mm)	22,38	5,22	23,38	5,12	1,00	2,28	0,1116
6.SN (°)	79,57	6,66	82,97	5,91	3,41	5,20	0,0237
6-PP (mm)	20,45	2,91	21,45	2,39	0,99	1,84	0,0554
Componente Dento Alveolar Inferior							
1-NB (mm)	5,10	1,88	4,58	2,46	-0,52	1,21	0,1192
1-AP (mm)	4,26	1,75	3,92	1,98	-0,34	1,16	0,4397
1.NB (°)	25,12	5,57	20,45	6,74	-4,67	3,34	0,0000
IMPA (°)	86,60	6,82	82,18	8,17	-4,42	3,07	0,0000
1-MP (mm)	39,97	3,80	41,69	3,60	1,73	1,40	0,0002
6-MP (°)	28,20	3,32	28,80	3,42	0,60	1,30	0,0981
6 ápice - Sínfise (mm)	14,48	7,61	17,25	3,31	2,77	9,41	0,2739
6 Mesial - Sínfise (mm)	18,59	2,95	19,91	3,89	1,33	1,94	0,0192
Relações Dentárias							
Tresp. Horiz. (mm)	0,93	1,46	2,43	0,54	1,51	1,52	0,0017
Tresp. Vert. (mm)	0,21	1,21	0,76	0,50	0,55	1,26	0,1152
Rel. Molar (mm)	-3,85	0,92	-1,95	0,56	1,89	1,00	0,0000
Perfil Tegumentar							
Ls-Linha E (mm)	-4,64	2,95	-4,75	3,16	-1,44	2,91	0,7435
Li - Linha E (mm)	-0,41	1,99	-0,73	2,73	-0,31	1,93	0,5388
A - NPog (mm)	0,91	2,37	0,19	2,94	-0,72	1,55	0,0953
Sn Linha H (mm)	4,29	3,73	5,03	3,58	0,75	1,23	0,0335
ANL (°)	106,74	15,04	102,40	13,96	-4,34	6,90	0,0288

Tabela 11 – Resultados do teste t dependente de Student para a comparação intragrupo T1 x T2 no Grupo Biofuncional.

Variáveis	T1		T2		T2-T1		P
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Componentes Maxilares							
SNA(°)	81,58	4,16	82,31	4,59	0,73	1,81	0,1170
A-Nperp (mm)	-0,11	3,48	1,02	3,40	1,13	1,56	0,0089
Co-A (mm)	84,01	7,31	85,06	7,29	1,05	1,26	0,0033
Componentes Mandibulares							
SNB(°)	82,83	3,76	82,61	4,17	-0,22	1,42	0,5268
P-Nperp (mm)	3,68	5,48	4,69	5,45	1,01	2,35	0,0947
Co-Gn (mm)	123,97	8,69	125,23	9,28	1,26	2,55	0,0573
Relação Maxilo-mandibular							
ANB(°)	-1,23	2,81	-0,31	2,94	0,21	2,17	0,0058
NAP(°)	-4,23	6,39	-2,85	6,80	1,38	2,44	0,0329
Wits (mm)	-5,74	4,39	-1,85	3,70	3,89	3,76	0,0005
Padrão de Crescimento							
Sn.GoGn(°)	32,02	6,22	31,91	6,69	-0,11	2,05	0,8342
Sn.Ocl(°)	12,81	4,67	9,49	4,53	-3,32	2,56	0,0000
FMA(°)	26,35	5,01	25,73	5,63	-0,62	1,86	0,1894
AFAI (mm)	66,11	4,95	66,85	5,40	0,74	2,37	0,2149
Componente Dento Alveolar Superior							
1-NA (mm)	6,79	2,68	7,09	2,98	0,30	1,94	0,5331
1-Aperp (mm)	7,13	1,85	7,56	1,90	0,43	1,62	0,2853
1.NA (°)	30,30	5,39	32,64	7,99	2,33	6,79	0,1756
1.SN (°)	111,89	6,83	114,96	8,99	3,07	6,48	0,0686
1-PP (mm)	26,59	2,61	25,82	2,69	-0,76	1,56	0,0605
6-PTV (mm)	26,38	3,56	28,39	3,19	2,02	1,54	0,0000
6.SN (°)	80,66	6,46	84,30	4,09	3,63	4,36	0,0033
6-PP (mm)	21,43	2,65	22,75	2,09	1,32	1,49	0,0022
Componente Dento Alveolar Inferior							
1-NB (mm)	4,81	2,74	4,42	2,36	-0,40	1,40	0,2646
1-AP (mm)	4,92	2,90	3,91	2,36	-1,01	1,29	0,0053
1.NB (°)	21,752	7,988	20,294	7,034	-1,46	4,61	0,2110
IMPA (°)	84,29	8,00	83,19	7,73	-1,10	5,13	0,3896
1-MP (mm)	39,42	4,06	40,82	3,47	1,41	1,77	0,0047
6-MP (°)	27,31	2,99	27,58	2,47	0,28	1,23	0,3693
6 ápice - Sínfise (mm)	18,15	3,41	16,58	3,75	-1,57	1,85	0,0030
6 Mesial - Sínfise (mm)	19,46	2,97	19,54	3,42	0,08	2,11	0,8739
Relações Dentárias							
Tresp. Horiz. (mm)	0,40	2,08	2,25	0,58	1,85	2,03	0,0017
Tresp. Vert. (mm)	0,42	1,92	0,88	0,65	0,46	1,76	0,2983
Rel. Molar (mm)	-4,31	1,19	-2,00	0,72	2,31	1,23	0,0000
Perfil Tegumentar							
Ls-Linha E (mm)	-6,37	2,27	-6,14	2,08	-2,85	3,33	0,3877
Li - Linha E (mm)	-1,31	2,91	-2,15	2,56	-0,84	1,59	0,0441
A - NPog (mm)	-2,08	3,14	-1,45	3,38	0,63	1,13	0,0338
Sn Linha H (mm)	3,26	2,82	3,63	2,44	0,36	1,46	0,3172
ANL (°)	105,63	11,63	104,25	13,00	-1,38	8,09	0,4930

Tabela 12 – Resultados do teste t independente de Student para a comparação em T2 entre os Grupos Roth e Biofuncional

Variáveis	Roth T2		Biofuncional T2		P
	Média	DP	Média	DP	
Componentes Maxilares					
SNA(°)	82,13	4,12	82,31	4,59	0,9057
A-Nperp (mm)	-1,09	3,51	1,02	3,40	0,0943
Co-A (mm)	83,59	4,79	85,06	7,29	0,5130
Componentes Mandibulares					
SNB(°)	81,61	3,88	82,61	4,17	0,4901
P-Nperp (mm)	-2,50	5,38	4,69	5,45	0,0076
Co-Gn (mm)	122,20	7,77	125,23	9,29	0,3276
Relação Maxilo-mandibular					
ANB(°)	0,50	2,31	-0,31	2,94	0,4003
NAP(°)	0,28	5,98	-2,85	6,80	0,1800
Wits (mm)	-3,55	2,03	-1,85	3,70	0,1229
Padrão de Crescimento					
Sn.GoGn(°)	33,73	7,02	31,91	6,69	0,4583
Sn.Ocl(°)	13,23	4,34	9,49	4,53	0,0242
FMA(°)	29,95	6,51	25,73	5,63	0,0586
AFAI (mm)	69,62	6,16	66,85	5,40	0,1848
Componente Dento Alveolar Superior					
1-NA (mm)	6,14	2,33	7,09	2,98	0,3257
1-Aperp (mm)	6,01	2,10	7,56	1,90	0,0362
1.NA (°)	30,26	6,71	32,64	7,99	0,3721
1.SN (°)	112,37	7,58	114,96	8,99	0,3886
1-PP (mm)	27,93	3,08	25,82	2,69	0,0479
6-PTV (mm)	23,38	5,12	28,39	3,19	0,0020
6.SN (°)	82,97	5,91	84,30	4,09	0,4619
6-PP (mm)	21,45	2,39	22,75	2,09	0,1110
Componente Dento Alveolar Inferior					
1-NB (mm)	4,58	2,46	4,42	2,36	0,8502
1-AP (mm)	3,92	1,98	3,91	2,36	0,9916
1.NB (°)	20,45	6,74	20,29	7,03	0,9506
IMPA (°)	82,18	8,18	83,19	7,73	0,7225
1-MP (mm)	41,69	3,60	40,82	3,47	0,4920
6-MP (°)	28,79	3,42	27,58	2,47	0,2557
6 ápice - Símfise (mm)	17,25	3,31	16,58	3,75	0,5982
6 Mesial - Símfise (mm)	19,91	3,90	19,55	3,42	0,7790
Relações Dentárias					
Tresp. Horiz. (mm)	2,43	0,54	2,25	0,58	0,3716
Tresp. Vert. (mm)	0,76	0,50	0,88	0,65	0,5580
Rel. Molar (mm)	-1,95	0,56	-2,00	0,72	0,8418
Perfil Tegumentar					
Ls-Linha E (mm)	-4,75	3,16	-6,14	2,09	0,1487
Li - Linha E (mm)	-0,73	2,73	-2,15	2,56	0,1378
A - NPog (mm)	0,19	2,94	-1,45	3,38	0,1576
Sn Linha H (mm)	5,03	3,58	3,63	2,44	0,2002
ANL (°)	102,40	13,96	104,25	13,00	0,7002

Tabela 13 – Resultados do teste t independente de Student para a comparação entre os resultados finais (T2-T1) entre os Grupos Roth e Biofuncional

Variáveis	Roth T2-T1		Biofuncional T2-T1		P
	Média	DP	Média	DP	
Componentes Maxilares					
SNA(°)	-0,62	2,50	0,73	1,81	0,0880
A-Nperp (mm)	-1,87	2,85	1,13	1,56	0,0007
Co-A (mm)	1,20	1,53	1,05	1,26	0,7674
Componentes Mandibulares					
SNB(°)	-0,05	1,71	-0,22	1,42	0,7518
P-Nperp (mm)	-2,28	4,02	1,01	2,35	0,0074
Co-Gn (mm)	2,79	3,29	1,26	2,55	0,1508
Relação Maxilo-mandibular					
ANB(°)	-0,63	1,70	0,20	2,17	0,2409
NAP(°)	-1,48	3,31	1,38	2,44	0,0087
Wits (mm)	0,94	2,35	3,89	3,76	0,0136
Padrão de Crescimento					
Sn.GoGn(°)	-0,50	2,31	-0,11	2,05	0,6131
Sn.Ocl(°)	-1,78	2,33	-3,32	2,56	0,0860
FMA(°)	1,19	2,43	-0,62	1,86	0,0235
AFAI (mm)	2,29	2,36	0,74	2,37	0,0750
Componente Dento Alveolar Superior					
1-NA (mm)	0,54	2,39	0,30	1,94	0,7563
1-Aperp (mm)	0,75	1,51	0,43	1,62	0,5797
1.NA (°)	5,07	4,93	2,33	6,79	0,2072
1.SN (°)	4,44	4,60	3,07	6,48	0,5015
1-PP (mm)	0,79	1,39	-0,76	1,56	0,0058
6-PTV (mm)	1,00	2,28	2,02	1,54	0,1451
6.SN (°)	3,41	5,20	3,63	4,36	0,8933
6-PP (mm)	0,99	1,84	1,32	1,49	0,5865
Componente Dento Alveolar Inferior					
1-NB (mm)	-0,52	1,21	-0,39	1,41	0,7895
1-AP (mm)	-0,34	1,62	-1,01	1,29	0,2053
1.NB (°)	-4,67	3,35	-1,46	4,62	0,0336
IMPA (°)	-4,42	3,07	-1,10	5,13	0,0369
1-MP (mm)	1,73	1,40	1,41	1,77	0,5774
6-MP (°)	0,59	1,30	0,28	1,23	0,4845
6 ápice - Sífnise (mm)	2,77	9,41	-1,57	1,85	0,0721
6 Mesial - Sífnise (mm)	1,33	1,94	0,08	2,11	0,0942
Relações Dentárias					
Tresp. Horiz. (mm)	1,51	1,52	1,85	2,03	0,5934
Tresp. Vert. (mm)	0,55	1,26	0,46	1,76	0,8737
Rel. Molar (mm)	1,89	1,00	2,31	1,23	0,3105
Perfil Tegumentar					
Ls-Linha E (mm)	-1,44	2,91	-2,85	3,33	0,2140
Li - Linha E (mm)	-0,31	1,93	-0,84	1,59	0,4022
A - NPog (mm)	-0,72	1,56	0,63	1,13	0,0080
Sn Linha H (mm)	0,75	1,23	0,36	1,46	0,4322
ANL (°)	-4,34	6,90	-1,38	8,09	0,2771

Discussão

6 - DISCUSSÃO

Com o objetivo de facilitar a interpretação e análise dos resultados, este capítulo foi dividido em tópicos, considerando os vários fatores relacionados ao desenvolvimento deste trabalho. Primeiramente serão discutidas as características da amostra e a compatibilidade dos grupos. Em seguida, será discutida a metodologia aplicada e a acurácia dos resultados. Por fim, realizar-se-á uma discussão sobre os resultados nas comparações entre os dois grupos.

6.1 Composição da amostra

A amostra foi composta apenas por pacientes que apresentaram uma relação de molar de Classe III e com a dentadura permanente completa pelo menos até os primeiros molares superiores e inferiores. Foi selecionada de forma retrospectiva a partir dos arquivos dos cursos de especialização em Ortodontia da Faculdade Ingá. Ao total, foram pré-selecionados 57 pacientes (34 tratados com a prescrição Roth e 23 com a Biofuncional). Destes, restaram 32 (15 no Grupo Roth e 17 no Grupo Biofuncional) que representam 56,15%

Os critérios para restringir o número de pacientes foram a qualidade das radiografias e a dificuldade de encontrar casos de Classe III tratados com compensação.

Além disso, há uma baixa prevalência deste tipo de má oclusão na população(BACCETTI; REYES; MCNAMARA, 2005; BATTAGEL, 1993; BATTAGEL, 1993; BRITO; DIAS; GLEISER, 2009). Em caucasianos, a prevalência é de 3 a 5% enquanto que entre asiáticos é de 11 a 13%(BATTAGEL, 1993)

A prescrição Biofuncional é recente e, por isso, os pacientes tratados com estes brackets apresentaram uma severidade maior do que os pacientes tratados com prescrição Roth. A seleção ficou mais evidente (17 dos 23 pré-selecionados, representando 73,91%) no Grupo Biofuncional. Muitos ortodontistas e professores eram receosos em tratar casos de Classe III com mecânica compensatória e normalmente sugeriam a cirurgia ortognática. Caso o paciente não desejasse a cirurgia, seria dispensado do tratamento. Somente casos mais simples eram conduzidos de forma compensatória. O grupo tratado com prescrição Roth acabou sendo em maior número inicialmente; mas no refinamento da amostra, terminou com um número menor (dos 34, somente 15 foram selecionados – 46,87% da amostra), assim como a severidade.

A amostra também tinha como pré-requisito casos sem extração de dentes para compensação, pois o objetivo do trabalho é mostrar as alterações cefalométricas entre as prescrições. Casos tratados com extração seguido de retração poderiam influenciar no posicionamento final dos dentes. Esta decisão sobre a amostra também a limitou a casos com pouco apinhamento, pois as extrações são recursos utilizados para diluir o mesmo. Além disso, diversos casos onde seriam necessárias somente as extrações de dois pré-molares inferiores, foram extraídos os quatro primeiros pré-molares para terminar em Classe I de molar também. Houve um caso onde foi realizada a extração de um incisivo inferior para corrigir a mordida cruzada anterior e depois utilizou-se elásticos de Classe III.

6.2 Compatibilidade dos grupos estudados

Durante a seleção da amostra, tomou-se o cuidado de ter grupos compatíveis entre si. Isto é importante para se ter um resultado fidedigno, ou seja, controlar o máximo possível as variáveis externas para que as comparações não sejam influenciadas.

Sabe-se que a má oclusão de Classe III tem como característica uma maior severidade em homens do que em mulheres (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; ELLIS; MCNAMARA, 1984; HUNT et al., 2001). Pacientes do gênero masculino apresentam estas características mais acentuadas do que pacientes do gênero feminino. Isto influencia de forma direta nos resultados de qualquer trabalho que utilize os dois gêneros em um mesmo grupo de pacientes. Uma distribuição homogênea entre os grupos é condição *sine qua non* para se obter resultados fies e confiáveis. Nos grupos estudados, não houve diferença na distribuição entre os gêneros (Tabela 7). Em nenhum grupo houve uma prevalência estatisticamente significativa de um sobre o outro. Assim, obteve-se uma amostra onde esta variável foi controlada de forma a não interferir nos resultados.

O surto de crescimento puberal durante a adolescência tem como característica um grande incremento de crescimento da mandíbula (ELLIS; MCNAMARA, 1984; GODT et al., 2008; KIDNER; DIBIASE; DIBIASE, 2003; KUC-MICHALSKA; BACCETTI, 2010; MIYAJIMA et al., 1997; MOSSEY, 1999; REYES; BACCETTI; MCNAMARA, 2006). É durante esta fase que as grandes alterações de crescimento no crânio acontecem. Além disso, paciente que apresentam uma má oclusão de Classe III tem um pico de crescimento mais longo do que pacientes Classe I (KUC-MICHALSKA; BACCETTI, 2010). Houve uma diferença em relação às idades inicial e final. O grupo Roth apresentou pacientes mais jovens do que o grupo Biofuncional. A média de idade deste grupo foi de 20,43 anos, enquanto que aquele foi de 15,60 anos no início do tratamento. O tempo de tratamento foi semelhante entre ambos e, por isso, não foi surpresa que a diferença de idade final também tenha sido estatisticamente diferente. Uma ortodontia compensatória depende muito da colaboração do paciente. Acredita-se que o tempo de tratamento foi semelhante, mesmo com uma severidade maior em um grupo do que em outro, pois houve uma cooperação dos pacientes com o uso dos elásticos intermaxilares.

O grau de severidade de uma má oclusão está ligado à dificuldade de tratamento. Quando se pensa em Classe III, quanto maior for o envolvimento

esquelético, mais difícil será realizar uma compensação dentária com resultados satisfatórios (BURNS et al., 2010; DE SOUZA, 2007; MCINTYRE, 2004; STELLZIG-EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002). O grupo Biofuncional apresentou uma severidade estatisticamente maior do que o grupo Roth. Nas radiografias estudadas, observou-se que, esqueleticamente, o grupo Biofuncional apresentou uma Classe III mais severa. Com isso, os incisivos superiores estavam mais vestibularizados e protruídos do que no grupo Roth (Tabela 09). O perfil tegmentar e ósseo também mostraram-se mais côncavo. Estas diferenças foram estatisticamente significantes. A partir destes dados, pode-se inferir que o tratamento no grupo Biofuncional foi mais difícil para alcançar os resultados finais adequados. Esta diferença aconteceu pois a prescrição Biofuncional é mais nova. Até o início do século XXI, muitos ortodontistas tinham receio de tratar pacientes Classe III de forma compensatória e estes profissionais utilizavam a prescrição Roth por ser a mais difundida. Apenas casos mais simples eram compensados. Uma amostra retrospectiva depende do tratamento realizado por outros ortodontistas e do julgamento dos mesmos sobre o que é melhor para o paciente naquele momento. Diversos casos que poderiam ser tratados de forma compensatória foram encaminhados para o tratamento combinado com cirurgia ou simplesmente não foram tratados. À medida que a ortodontia avança, novos limites são criados e muitos estudos acabam por elucidar dúvidas antigas. Por ser a Classe III uma má oclusão de menor prevalência (BACCETTI; REYES; MCNAMARA, 2005; BATTAGEL, 1993; BATTAGEL, 1993; BRITO; DIAS; GLEISER, 2009; DE SOUZA, 2006), o número de estudos também é menor. Como os tratamentos com a prescrição Biofuncional foram realizados mais recentemente, casos mais severos que até então seriam encaminhados para a cirurgia, acabaram por serem conduzidos com terapia compensatória.

6.3 Metodologia

O material do estudo consistiu de telerradiografias em norma lateral antes e após o tratamento de cada paciente avaliado. Todas as radiografias foram digitalizadas para realizar as medições das alterações dentárias e esqueléticas que

cada prescrição de brackets propiciou aos pacientes. Os aparelhos de Raio X odontológicos apresentam diferenças nas ampliações. Foi inserido no software o valor da ampliação de cada aparelho. Assim, as imagens ficaram padronizadas e sem as distorções que cada máquina imprime ao disparar o raio X.

O erro intra-examinador foi realizado para minimizar as chances de marcações equivocadas nas radiografias. Por se tratar de um exame visual das estruturas anatômicas na tela do computador, existe a chance de erro. Se este erro for grande, os dados colhidos não podem ser confiáveis. No trabalho, a tabela 3 mostrou que não houve erro intra-examinador.

A utilização de radiografias para a avaliação das diferenças das alterações que uma prescrição tem em relação à outra é muito eficiente. Pode-se observar as alterações esqueléticas e dentárias em um único exame. A literatura mostra que trabalhos sobre os resultados do tratamento da Classe III envolvem a utilização de telerradiografias em norma lateral (ABDELNABY; NASSAR, 2010; ACHILLEOS; KROGSTAD; LYBERG, 2000; ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; BATTAGEL; ORTON, 1993; BILODEAU, 2000; CARDOSO; CAPELLI JR; MEDEIROS, 2004; CHA, 2003; DE SOUZA, 2006; HILLER, 2002; ISHIKAWA et al., 2000; ISHIKAWA et al., 1999; JANSON et al., 2005; JOHNSTON et al., 2006; KONDO; AOBA, 2000; MORA et al., 2007; MOULLAS et al., 2006). Independente de uma ou outra análise cefalométrica, este recurso de diagnóstico é útil para realização de uma pesquisa. Neste trabalho, dividiu-se a análise cefalométrica em conjuntos contendo as variáveis da pesquisa. Aglutinou-se em grupos medições afins de forma a melhor visualizar as alterações de uma ou outra prescrição. Esta decisão foi importante pois permitiu avaliar de forma clara as alterações esqueléticas e dentárias.

6.4 Precisão da metodologia

O erro intra-examinador tem por objetivo minimizar os erros que invariavelmente surgem quando a metodologia envolve medições cefalométricas. É um recurso de grande importância em qualquer pesquisa científica. Examinar e

marcar radiografias apresenta como dificuldade a identificação de estruturas anatômicas e suas particularidades. O grau de subjetividade é grande e, por isso, a imprecisão dos resultados pode ocorrer. O software utilizado ao digitalizar as películas radiográficas ajuda muito na visualização das estruturas pois permite ajustes de brilho e contraste bem como o aumento da imagem para identificar os pontos a serem marcados.

O princípio de qualquer pesquisa científica é a reprodutibilidade. Caso um outro pesquisador utilize a mesma metodologia e a mesma amostra, os resultados do trabalho devem ser iguais. Caso a precisão da coleta de dados não seja satisfatória, há a ocorrência de erro. Este erro pode ser sistemático ou causal. Se forem de grande magnitude, a confiabilidade do trabalho estará comprometida.

O erro sistemático ocorre quando uma determinada variável é continuamente subestimada ou superestimada. Quando o estudo é realizado apenas por um examinador, este erro acontece por uma tendência inconsciente em direcionar os resultados. A falta de uma padronização na técnica de mensuração pode levar a erros sistemáticos. O erro casual tem como principal fonte a dificuldade de identificar estruturas e pontos(HOUSTON, 1983).

Foram retraçadas 16 telerradiografias em norma lateral selecionadas de forma aleatória de ambos os grupos para o cálculo do erro. Este número corresponde a 25% das radiografias examinadas. O intervalo entre as primeiras e segundas medições foi de seis semanas.

As radiografias de um mesmo paciente foram traçadas em série, facilitando a localização de estruturas que em uma ou outra radiografia pudessem apresentar difícil visualização. Este procedimento, segundo Houston(HOUSTON, 1983), é

altamente recomendado. Provavelmente este foi um dos motivos que propiciou uma menor margem de erro durante os traçados.

Não houve erro casual nas medições (Tabela 3), uma vez que todos os valores para o Erro de Dahlberg ficaram abaixo de 1 grau ou 1 milímetro. Já o erro sistemático ocorreu em apenas três variáveis (Sn.Ocl, 6 ápice-Sínfise e Li-Linha E), evidenciado pelo resultado de significância do teste t ($p < 0,05$). Contudo, clinicamente estas variáveis possuem pouca importância e, no que tange todo o trabalho, expressam pouco significado. A diferença da primeira para a segunda medição das três variáveis foi estatisticamente significativa; porém, o valor da diferença foi muito pequeno (0,2 grau para a primeira variável; 0,2 mm para a segunda e 0,1 mm para a terceira). Não obstante, não houve erro casual em nenhuma das variáveis do trabalho.

Os resultados do erro intra-examinador demonstraram que houve precisão na demarcação dos pontos cefalométricos garantindo a confiabilidade dos dados obtidos.

6.5 Avaliação das alterações cefalométricas

A compensação ortodôntica é uma das escolhas possíveis para pacientes adultos que não querem passar por uma cirurgia ortognática. Compensa-se dentariamente um problema esquelético. Porém, normalmente os brackets utilizados para este tratamento acabam compensando por retroinclinação dos incisivos inferiores e projeção dos incisivos superiores (CAPELOZZA, 1999). Com isso, o resultado estético final fica comprometido, principalmente em grandes discrepâncias (DE SOUZA, 2006; HILLER, 2002; JANSON et al., 2005).

O diferencial da prescrição Biofuncional é o torque reverso ântero-inferior e ântero-superior. Há, com isso, um ganho estético na finalização das compensações dentárias(DE SOUZA, 2006; JANSON et al., 2005; JANSON et al., 2009).

6.5.1 Componente Maxilar

A má oclusão de Classe III pode ter sua origem por uma retrusão maxilar, uma protrusão mandibular ou a combinação de ambas. A existe uma grande prevalência de deficiência da maxila(ELLIS; MCNAMARA, 1984). Porém, nunca é um fator isolado e sim a combinação entre vários fatores(ELLIS; MCNAMARA, 1984).

O exame clínico em pacientes com retrusão maxilar mostra uma deficiência de desenvolvimento do zigomático, diminuição do volume do lábio superior e, algumas vezes, estreitamento da largura nasal. O lábio inferior à frente do superior é uma característica marcante deste tipo de alteração, principalmente quando a compensação natural não foi suficiente para corrigir o trespasse horizontal(ARMAN; TOYGAR; ABUHIJLEH, 2004; BURNS et al., 2010; COZZA et al., 2010; DE FIGUEIREDO et al., 2007).

A forma principal de corrigir este problema de deficiência esquelética é a utilização de máscara de tração reversa da maxila após a disjunção da mesma. Porém, este recurso é mais efetivo em pacientes com dentadura mista(CHA, 2003; COZZA et al., 2010; DE FIGUEIREDO et al., 2007; GODT et al., 2008; LEE et al., 2010; LEON-SALAZAR et al., 2009). Pacientes adultos não se beneficiariam desta terapia pois não possuem potencial de crescimento, condição necessária para a utilização deste recurso(BACCETTI; REYES; MCNAMARA, 2007; CEVIDANES et al., 2010; KANNO; KIM; SOMA, 2007; NGAN, 2006).

O tratamento cirúrgico em adultos promove os melhores resultados para a correção da deficiência maxilar(DE SOUZA, 2006; JANSON et al., 2005; JOHNSTON et al., 2006; STELLZIG-EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002; WARREN, 1990). Uma vez que é possível realizar um avanço de toda a maxila. Contudo, muitos pacientes são receosos quanto à realização de uma intervenção cirúrgica e a alternativa é um tratamento ortodôntico compensatório. Os resultados finais não serão tão grandes quando comparados a uma cirurgia ou a uma tração reversa da maxila(ACHILLEOS; KROGSTAD; LYBERG, 2000; ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; DE SOUZA, 2006; DE SOUZA, 2007; JANSON et al., 2005; KONDO; AOBA, 2000; LEON-SALAZAR et al., 2009; MORA et al., 2007; MOULLAS et al., 2006; STELLZIG-EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002), mas é a saída para pacientes que não possuem potencial de crescimento e não desejam passar por cirurgia.

O tratamento compensatório objetiva corrigir o trespasse horizontal de forma a dar um maior suporte ao lábio superior(CAPELOZZA, 1999; DE FIGUEIREDO et al., 2007; ISHIKAWA et al., 2000; ISHIKAWA et al., 1999; JANSON et al., 2005). As prescrições pré-ajustadas que não são individualizadas para Classe III acabam por vestibularizar os incisivos superiores pelo efeito dos elásticos de intermaxilares no sentido da correção ântero-posterior (Figura 46).

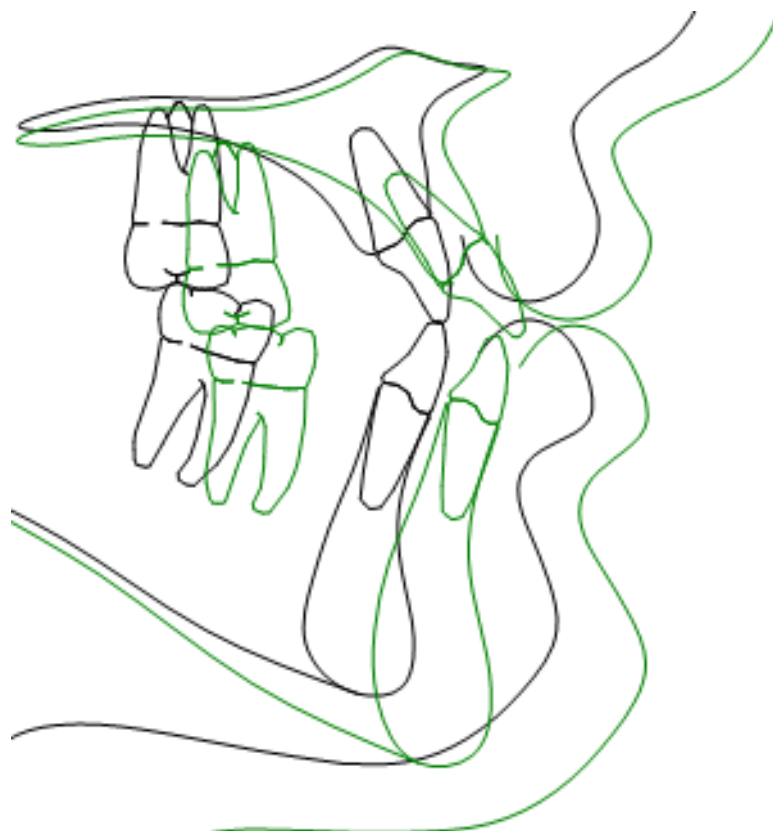


Figura 46 - Sobreposição de um traçado cefalométrico pré (preto) e pós-tratamento (verde) evidenciando a vestibuloversão excessiva dos incisivos superiores.

A prescrição de Capellozza para Classe III (CAPELOZZA, 1999) preconiza uma maior vestibularização dos incisivos superiores para facilitar a correção do trespasse horizontal. Este tipo de terapia acaba por levar o ponto A para posterior. Sempre que a coroa do incisivo superior inclina para anterior, a raiz inclina para distal, causando uma remodelação da pré-maxila e levando o ponto A para trás. As tabelas 14 e 15 evidenciam bem as diferenças entre as prescrições Biofuncional e Capellozza.

Tabela 14 – Prescrição Biofuncional para Classe III

Dentes Superiores	Inclinação	Angulação	Dentes Inferiores	Inclinação	Angulação
Incisivos Centrais	0	0	Incisivos Centrais	+10°	0
Incisivos Laterais	0	0	Incisivos Laterais	+10°	0
Caninos	-2°	+7°	Caninos	0	0
1os pré-molares	-7°	0	1os pré-molares	-14°	0
2os pré-molares	-7°	0	2os pré-molares	-22°	0
1os molares	-14°	0	1os molares	-30°	0
2os molares	-14°	0	2os molares	-35°	0

Tabela 15 – Prescrição Capelozza para Classe III

Dentes Superiores	Inclinação	Angulação	Dentes Inferiores	Inclinação	Angulação
Incisivos Centrais	14°	5°	Incisivos Centrais	-6°	0
Incisivos Laterais	10°	9°	Incisivos Laterais	-6°	0
Caninos	-2°	11°	Caninos	-11°	0
1os pré-molares	-7°	0	1os pré-molares	-17°	2°
2os pré-molares	-7°	0	2os pré-molares	-22°	2°
1os molares	-10°	0	1os molares	-25°	0
2os molares	-10°	0	2os molares	-25°	0

Os resultados mostraram que houve uma redução significativa no A-Nperp no grupo Roth. Já o grupo Biofuncional mostrou um aumento significativo. Isto era esperado uma vez que o torque zero nos incisivos superiores na prescrição Biofuncional acabam por deixar a raiz mais verticalizada, remodelando a maxila e o efeito dos elásticos de Classe III projetam o ponto A. (DE SOUZA, 2006; JANSON et al., 2005; JANSON et al., 2009) A prescrição Roth tem uma inclinação vestibular dos incisivos superiores, levando as raízes para posterior. O efeito dos elásticos de Classe III acabam por aumentar ainda mais esta inclinação para vestibular das coroas (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; BATTAGEL; ORTON, 1993; BURNS et al., 2010; DE FIGUEIREDO et al., 2007). O resultado é uma remodelação da maxila menor na região anterior do que na prescrição Biofuncional.

Os efeitos dos elásticos de Classe III acabam por deixar as coroas dos incisivos com uma boa inclinação, pois mesmo tendo torque zero, os elementos dentários acabam inclinando um pouco para vestibular pelo efeito dos elásticos. O resultado é um posicionamento dos incisivos mais harmônico com a face.

6.5.2 Componente Mandibular

Segundo Ellis e McNamara, 19,5% dos pacientes Classe III apresentaram uma retrusão maxilar com uma mandíbula bem posicionada. 19,2% uma protrusão mandibular com uma maxila bem posicionada. Mas a maioria dos pacientes que apresentaram uma má oclusão de Classe III tinham uma combinação de protrusão mandibular com retrusão maxilar(ELLIS; MCNAMARA, 1984).

Quando a Classe III é por uma protrusão mandibular e o paciente está em crescimento, pode-se lançar mão de duas opções de tratamento: avançar a maxila e deixar o paciente com biprotrusão ou girar a mandíbula para baixo e para trás para mascarar a protrusão(ABDELNABY; NASSAR, 2010; GODT et al., 2008; KANNO; KIM; SOMA, 2007; KIDNER; DIBIASE; DIBIASE, 2003). O crescimento mandibular não pode ser cessado, mas pode ser redirecionado de forma que minimize a aparência da protrusão. Este é o princípio dos aparelhos ortopédicos funcionais para tratar a Classe III(KIDNER; DIBIASE; DIBIASE, 2003; LEVIN et al., 2008). Ao extruir os molares, estes dispositivos aumentam a AFAl e promovem uma rotação da mandíbula para baixo e para trás, suavizando o aspecto facial desta má oclusão. Porém, quando o paciente tem um padrão de crescimento hiperdivergente, esta opção de tratamento não está indicada, pois deixará o paciente mais vertical ainda.

Para pacientes adultos e em casos severos, o indicado é a intervenção cirúrgica(JOHNSTON et al., 2006; NOJIMA et al., 2002; STELLZIG-EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002; UEKI et al., 2005; VARGO; GLADWIN; NGAN, 2003).

Nestes casos, deve-se promover uma descompensação dos elementos dentários(JACOBS; SINCLAIR, 1983). Trata-se os arcos de forma separada para obter-se as corretas posições de cada dente. A aparência do paciente piora, pois o trespasse horizontal torna-se mais negativo. Outro objetivo a ser alcançado é a ausência de interferências oclusais, pois no momento da cirurgia uma interferência não permitirá um correto encaixe dos dentes. Após este preparo, o paciente é encaminhado para a intervenção cirúrgica onde é realizada a correção esquelética. Como os dentes estão descompensados, o encaixe dos arcos é perfeito e serve como guia para o cirurgião(ACHILLEOS; KROGSTAD; LYBERG, 2000; CAPELOZZA, 2001; CARDOSO; CAPELLI JR; MEDEIROS, 2004; JACOBS; SINCLAIR, 1983). Este procedimento, apesar de invasivo, gera uma grande melhora no perfil do paciente. Quem aceita esta terapia normalmente está com prejuízo no convívio com amigos e parentes. A melhora psicológica é sentida em curto prazo(NICODEMO; PEREIRA; FERREIRA, 2007; SONCUL; BAMBER, 2004; VARGO; GLADWIN; NGAN, 2003).

Contudo, nem sempre esta é a opção de eleição das pessoas que apresentam uma Classe III. Por motivos pessoais ou sócio-econômicos, a maioria dos pacientes adultos que procura tratamento não desejam passar por um procedimento cirúrgico. Neste caso, o tratamento compensatório é a alternativa para a busca do equilíbrio desta alteração óssea.

Quando se trata apenas com ortodontia, os efeitos esqueléticos são menores(BILODEAU, 2000; BURNS et al., 2010; CAPELOZZA, 1999; CAPELOZZA, 2001; JANSON et al., 2009; STELLZIG-EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002).

O tratamento realizado com a prescrição Roth mostrou uma diminuição do P-Nperp e um aumento do comprimento mandibular. O grupo Biofuncional não obteve estes resultados de forma estatisticamente significantes. Comparando-se os dois

grupos, tem-se como resultado um aumento do P-Nperp no grupo Biofuncional em relação ao Roth.

Esta alteração (P-Nperp) deve-se a uma rotação do Plano de Frankfurt. Por mais estável que seja, este plano pode sofrer alterações.

Por se tratar de um grupo de pacientes adultos sem extração, não se esperaria grandes alterações esqueléticas (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; BURNS et al., 2010) como em pacientes tratados com aparelhos ortopédicos ainda em fase de crescimento (ABDELNABY; NASSAR, ; CEVIDANES et al., 2010; CHA, 2003; COZZA et al., 2010; GODT et al., 2008; KANNO; KIM; SOMA, 2007; KIDNER; DIBIASE; DIBIASE, 2003; LEE et al., 2010; LEVIN et al., 2008; NGAN, 2006; YAVUZ; HALICIOGLU; CEYLAN, 2009) ou tratados com cirurgia ortognática (HUNT et al., 2001; NOJIMA et al., 2002; TROY et al., 2009).

Os resultados esqueléticos obtidos foram diferentes do trabalho de de Souza (DE SOUZA, 2006) justamente pela diferença de severidade. Este estudo apresentado em 2006 contava com pacientes com discrepâncias esqueléticas maiores onde foram realizadas extrações com retração em 20 dos 23 pacientes tratados e, por isso, sofreram maiores alterações esqueléticas mesmo utilizando a mesma prescrição de brackets Biofuncional. Tratamentos com extrações inferiores causam maiores alterações esqueléticas em uma compensação (BURNS et al., 2010; DE FIGUEIREDO et al., 2007; DE SOUZA, 2006; HILLER, 2002; JANSON et al., 2005; JANSON et al., 2009; LIN; GU, 2006; MORA et al., 2007; MOULLAS et al., 2006).

6.5.3 Relação maxilo-mandibular

O grupo Biofuncional apresentou uma relação maxilo-mandibular mais severa para a Classe III. Os ângulos ANB e NAP mostraram que inicialmente o grupo Roth

apresentava um perfil esquelético mais reto enquanto que o Biofuncional um perfil esquelético mais côncavo. Isto foi evidenciado pela severidade dos grupos mostrando que o grupo Biofuncional foi, inicialmente, mais severo (Tabela 4). Quanto mais severo for o caso mais difícil é o tratamento.

Quando se opta por um tratamento compensatório, tenta-se camuflar dentariamente um problema esquelético. A convexidade facial é um dos fatores que mais chama a atenção dos pacientes (ARMAN; TOYGAR; ABUHIJLEH, 2004; HUNT et al., 2001; NICODEMO; PEREIRA; FERREIRA, 2007; NOJIMA et al., 2002) e, portanto, deve ser um dos objetivos do tratamento com o intuito de suavizar a desarmonia no perfil.

O tratamento com a prescrição Roth não causou alterações nesta relação maxilo-mandibular. O que era esperado, uma vez que a prescrição não foi feita para realizar uma compensação esquelética.

A prescrição Biofuncional, por sua vez, obteve alterações nas três medidas realizadas (ANB, NAP e Wits). Houve um aumento estatisticamente significativo para a medida ANB, resultando em uma melhora na relação entre as bases ósseas. Isto propiciou um melhor posicionamento dos incisivos superiores e inferiores. O NAP mostrou uma melhora na convexidade facial, sendo esta uma das principais queixas dos pacientes Classe III que procuram um tratamento ortodôntico.

O aumento do Wits mostrou uma melhora na relação molar, esperado para um tratamento da Classe III. É importante salientar que isso aconteceu pois o ponto A sofreu uma projeção pela verticalização das raízes dos incisivos superiores associada aos elásticos de Classe III (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; BURNS et al., 2010; HILLER, 2002; HISANO; CHUNG; SOMA, 2007; ISHIKAWA et al., 2000; LIN; GU, 2006). Os efeitos dos elásticos de Classe III também ocorrem na mandíbula e, por isso, os incisivos inferiores tendem a inclinar para lingual. Como a prescrição

Biofuncional apresenta um torque vestibular extra, os incisivos movem-se mais de corpo (Figura 47) do que na prescrição Roth (Figura 48)

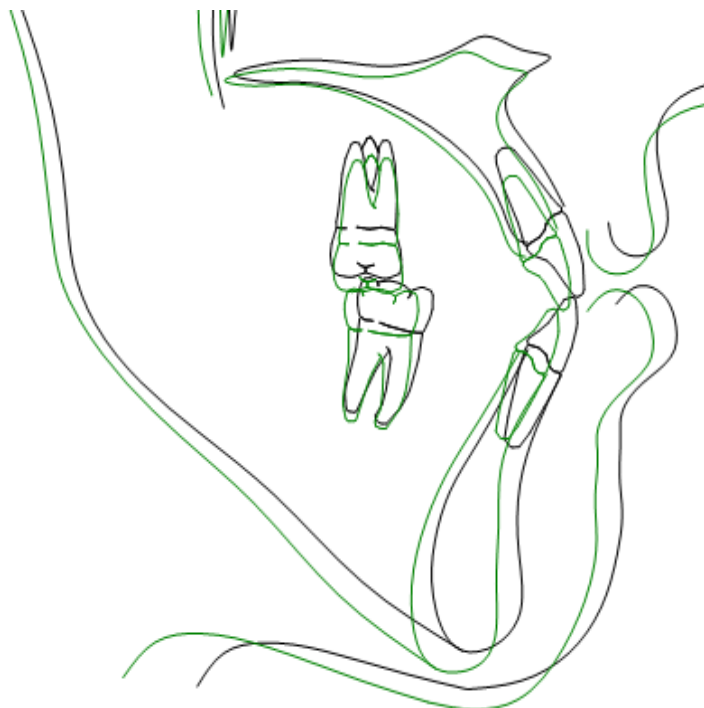


Figura 47 – Sobreposição de um traçado cefalométrico pré (preto) e pós-treatmento (verde) tratado com prescrição Biofuncional para Classe III.

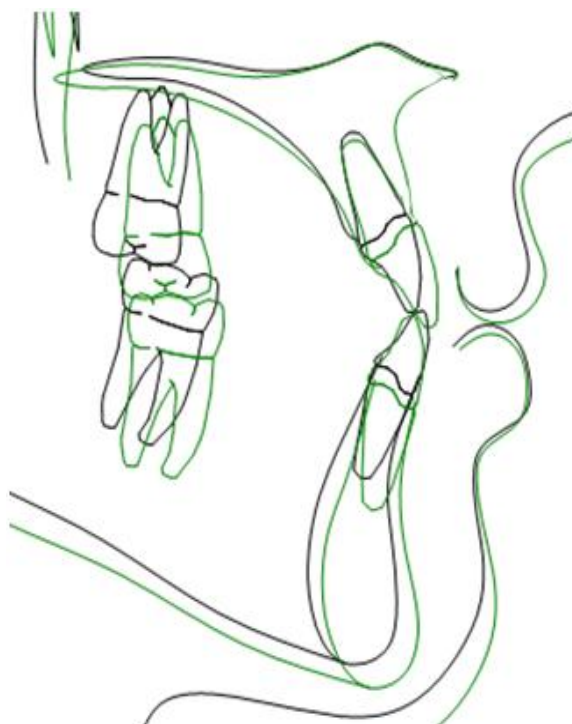


Figura 48 - Sobreposição de um traçado cefalométrico pré (preto) e pós-treatmento (verde) tratado com prescrição Roth

Contudo, comparando-se as alterações das diferenças entre as duas prescrições, nota-se alterações significativas apenas na convexidade e na relação Wits. Estatisticamente a prescrição Biofuncional proporcionou uma melhora maior da convexidade facial e da relação Wits do que a prescrição Roth.

Esta melhora no NAP demonstra que a prescrição Biofuncional realmente enriquece a estética do paciente quando comparada com a Roth. Além disso, sendo a avaliação Wits um indicador da quantidade de má oclusão no sentido ântero-posterior, este resultado estatisticamente significante mostra que esta prescrição foi capaz de tratar melhor os casos. O grupo Biofuncional apresentou maior severidade inicial. Pode-se especular que se os grupos apresentassem uma severidade semelhante, os resultados seriam melhores ainda.

Estes resultados demonstram que a prescrição Biofuncional realmente permite uma melhora nas relações maxilo-mandibulares, enquanto que na prescrição Roth não há alterações.

6.5.4 Padrão de Crescimento

O padrão de crescimento é determinante para o tratamento compensatório da má oclusão de Classe III (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; BURNS et al., 2010; JANSON et al., 2005; JANSON et al., 2009). Pacientes hipodivergentes apresentam um AFAI diminuído e nestes casos o ortodontista pode lançar mão de uma terapia para extruir molares, o que giraria a mandíbula para baixo e para trás de forma a suavizar a Classe III e o perfil côncavo. Este recurso, que é a base da terapia com aparelhos ortopédicos funcionais (KIDNER; DIBIASE; DIBIASE, 2003; LEVIN et al., 2008), funciona bem quando opta-se pela compensação dentária. Entretanto, em casos hiperdivergentes extruir molares acaba por aumentar ainda mais a AFAI, deixando o paciente mais vertical ainda.

Quando o paciente apresenta uma Classe III severa e é hiperdivergente, a opção cirúrgica é a mais adequada ao caso (ACHILLEOS; KROGSTAD; LYBERG, 2000; ARAÚJO et al., 2000; ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; BAILEY; DOVER; PROFFIT, 2007; JANSON et al., 2005). Todo o tratamento ortodôntico acaba por deixar o paciente um pouco mais vertical e pacientes que já apresentam uma face longa tem perfil facial menos harmônico (ARAÚJO et al., 2000; HILLER, 2002; HUNT et al., 2001). Sendo a ortodontia uma busca por uma oclusão ótima e uma face harmônica, o correto é indicar ao pacientes o procedimento cirúrgico. Todavia, cai-se novamente sobre o medo e os custos de um tratamento mais invasivo. Se o paciente estiver contente com o perfil dele e entender as vantagens e desvantagens (limitações) de um tratamento apenas compensatório, deve o ortodontista assim o conduzir. Ambos os grupos pesquisados apresentavam um padrão equilibrado com uma suave tendência a hiperdivergismo no início do tratamento.

O plano oclusal sofreu uma rotação anti-horária no Grupo Roth após o tratamento e houve também um aumento da AFAl. O uso de elásticos intermaxilares tende sempre a aumentar a AFAl pela extrusão dos molares (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; BURNS et al., 2010; DE SOUZA, 2006; HILLER, 2002; ISHIKAWA et al., 2000; JANSON et al., 2005; MOULLAS et al., 2006; TROY et al., 2009). Uma forma de minimizar o efeito extrusivo dos elásticos seria estender o aparelho até os segundos molares superiores e apoiar os elásticos neles. Desta forma os componentes da força ficam mais horizontais e os efeitos verticais seriam reduzidos.

Em relação ao plano oclusal, o grupo Biofuncional também girou no sentido anti-horário, mas em um menor grau. Não houve alterações estatisticamente significante em relação ao AFAl neste grupo.

Quanto maior o tempo de uso de elásticos intermaxilares, maiores são os efeitos extrusivos. Considerando que ambos os grupos foram tratados com a mesma terapêutica de mecânica de Classe III, pode-se inferir que o grupo Biofuncional foi mais colaborador do que o grupo Roth.

Na comparação das alterações causadas em cada grupo, observa-se uma alteração no FMA, corroborando a ideia da rotação do Plano de Frankfurt vista no grupo Roth pela medida P-Nperp.

6.5.5 Componente dentoalveolar superior

A região dos incisivos é a que apresenta as características mais marcantes de uma discrepância das bases ósseas. Estas particularidades estão bem presentes na Classe III. O sistema estomatognático sempre busca a guia incisal, ou seja, o contato da incisal do incisivo inferior com a palatina do superior. Quando se tem uma má oclusão de Classe II, observa-se uma vestibuloversão (mesmo que pequena) dos incisivos inferiores buscando o toque nos superiores. Como há um movimento mandibular que permite este toque (movimento protrusivo da mandíbula), a inclinação para vestibular dos incisivos inferiores nem sempre acompanha a severidade da Classe II. Na Classe III isso não acontece. Como a mandíbula não consegue posturar-se para trás com o intuito do toque dos incisivos, a inclinação destes dentes é maior. Os ântero-superiores tendem a estar vestibularizados e os ântero-inferiores lingualizados. A própria natureza fornece uma compensação dentária para o problema esquelético (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; CAPELOZZA, 1999; CAPELOZZA, 2001; DE SOUZA, 2006; DE SOUZA, 2007; ELLIS; MCNAMARA, 1984; JANSON et al., 2005). O tratamento da Classe III, portanto, torna-se mais difícil no âmbito estético pelo obstáculo que é o posicionamento harmônico dos incisivos.

O grupo Biofuncional mostra no início do tratamento uma severidade maior do que o grupo Roth. Observa-se que os incisivos superiores estão, estatisticamente, mais projetados e vestibularizados no grupo Biofuncional. Além disso, os molares superiores estão mais mesializados também.

O grupo Roth mostrou, ao final do tratamento, incisivos superiores estatisticamente mais vestibularizados, protruídos e extruídos. Isto era esperado pela inclinação e angulação maiores nos brackets desta prescrição(CAPELOZZA, 1999). Além disso, os primeiros molares superiores acabaram mais inclinados para mesial. Isto se deve ao uso de elásticos de Classe III que tendem a pendular os molares para anterior e acabam projetando e vestibularizando os incisivos(ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; BURNS et al., 2010; HILLER, 2002; HISANO; CHUNG; SOMA, 2007; ISHIKAWA et al., 2000; LIN; GU, 2006). Os brackets Roth já apresentam um torque vestibular. Somando-se estes torques com a resultante dos elásticos de Classe III, tem-se uma maior projeção e vestibuloversão dos incisivos superiores. Este tipo de resultado acaba por compensar ainda mais o que já era naturalmente compensado. Por utilizar uma prescrição não individualizada para Classe III, obtem-se estes resultados.

A prescrição Capelozza para Classe III(CAPELOZZA, 1999) acentua mais ainda a inclinação dos incisivos superiores, em uma clara ideia de compensar ainda mais. Diferentemente da prescrição Biofuncional que possui um torque invertido.

O grupo Biofuncional não apresentou alterações estatisticamente significantes em relação aos incisivos superiores. Isto se deve ao torque inserido nos brackets desta prescrição. Como o torque é zero, a tendência é deixar os dentes mais verticalizados; contudo, o uso de elásticos de Classe III tendem a vestibularizar e protruir os incisivos superiores (Figuras 49 e 50). A prescrição se contrapõe à ação dos elásticos e o resultado é a manutenção da inclinação e posição normais dos elementos(DE SOUZA, 2006; JANSON et al., 2005; JANSON et al., 2009). O torque

invertido inseridos nos brackets, contrariando outras prescrições(CAPELOZZA, 1999), favorece um bom posicionamento dentário.

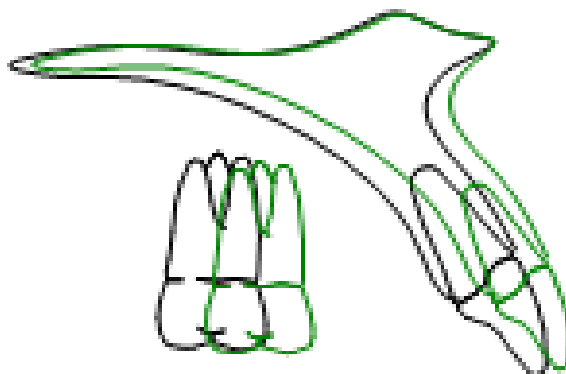


Figura 49 – Inclinação dos incisivos superiores antes (preto) e depois do tratamento (verde) com brackets Biofuncional.

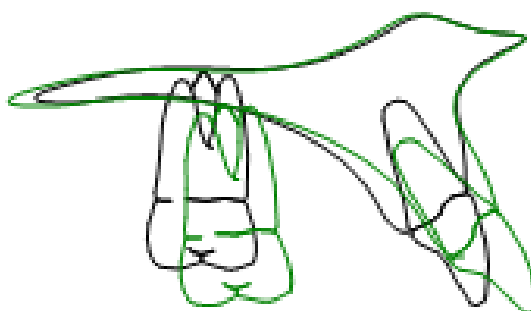


Figura 50 – Inclinação dos incisivos superiores antes (preto) e depois (verde) com brackets Roth.

Os primeiros molares superiores sofreram uma inclinação para mesial, uma mesialização e uma extrusão. Isto se deve ao fato de que ambas as prescrições apresentam a mesma inclinação e angulação nos molares.

Em seu trabalho sobre a prescrição Biofuncional em 2006, de Souza(DE SOUZA, 2006) observou que em sua amostra os incisivos superiores apresentaram uma inclinação para vestibular mesmo com o torque zero embutido nos brackets. Na época, o autor argumentou que se tivesse utilizado brackets com torques convencionais, a inclinação dos incisivos seria maior ainda. Os resultados do presente estudo confirmam a hipótese levantada pelo estudo de de Souza(DE SOUZA, 2006). A prescrição Roth apresentou uma inclinação vestibular estatisticamente maior do que a prescrição Biofuncional.

Comparando-se os resultados dos dois grupos, observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa no posicionamento dos incisivos. A severidade foi maior no grupo Biofuncional e, portanto, a dificuldade em manter a posição ideal dos incisivos também. Pode-se inferir que a ausência de diferença se deu pela menor movimentação que o grupo Roth teve que fazer para alcançar uma boa oclusão. Se a amostra fosse maior, especula-se que haveria uma diferença estatisticamente significativa pois os resultados tendem a isso. Estatisticamente, os incisivos superiores no grupo Biofuncional extruíram menos. Considerando apenas as alterações neste mesmo grupo, os dentes ântero-superiores avançaram linearmente para frente de forma significativa. Este movimento protrui o ponto A e corrobora com os achados sobre a melhora no posicionamento espacial da maxila. Considerando ainda a severidade que no grupo Biofuncional foi maior, o tempo de uso dos elásticos intermaxilares foi maior o que acaba projetando e vestibularizando mais os dentes(DAHER; CARON; WECHSLER, 2007; DE FIGUEIREDO et al., 2007; DE SOUZA, 2006).

6.5.6 Componente dentoalveolar inferior

Os incisivos inferiores são os que mais demonstram a compensação inicial que existe em toda a Classe III. Esteticamente, representam um desafio para o ortodontista.

Ao analisar os grupos inicialmente, observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa nos componentes dentoalveolares inferiores.

O grupo Biofuncional retraiu linearmente os incisivos inferiores mas manteve a inclinação sem alterações significativas; contudo, também apresentou uma extrusão (Figura 51). Os primeiros molares inferiores, assim como no grupo Roth, sofreram uma inclinação para distal, uma vez que as coroas moveram-se para distal e as raízes não. Este resultado era esperado pois ambas as prescrições apresentam as mesmas inclinações e angulações nos molares inferiores.

Ao final do tratamento, entretanto, o grupo Roth apresentou uma linguoversão dos incisivos inferiores em todas as medias e uma extrusão também (Figura 52) . Os primeiros molares inferiores inclinaram para distal, uma vez que as coroas moveram-se distalmente mas as raízes não. Comportamento esperado para uma prescrição que não apresenta individualização para a Classe III (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004; ISHIKAWA et al., 2000; MORA et al., 2007; MOULLAS et al., 2006; STELLZIG-EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002).

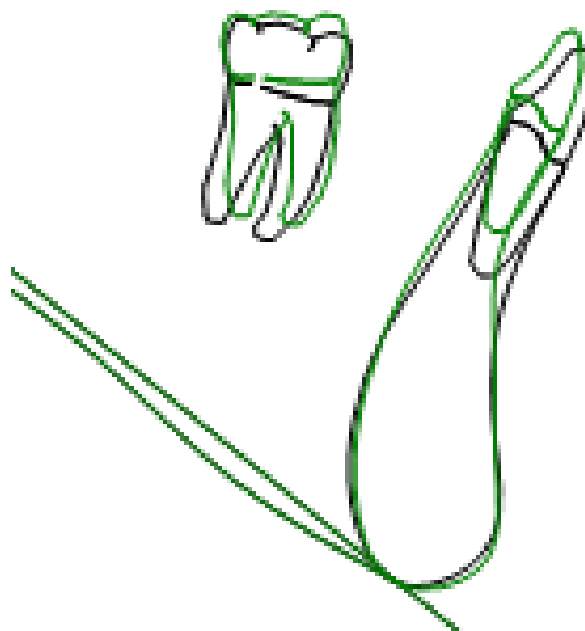


Figura 51 – Posicionamento do incisivo inferior pré(preto) e pós-tratamento (verde) utilizando a prescrição Biofuncional

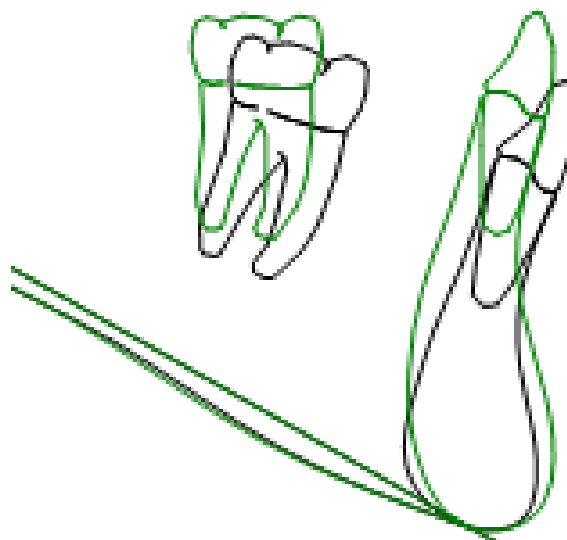


Figura 52 – Posicionamento do incisivo inferior pré(preto) e pós-tratamento(verde) utilizando a prescrição Roth

A extrusão dos incisivos em ambos os grupos corrobora com a rotação do plano oclusal no sentido anti-horário: por um lado há extrusão de molares superiores

e por outro extrusão de incisivos inferiores(DE SOUZA, 2006; JANSON et al., 2005; JANSON et al., 2009).

Um torque vestibular extra ajuda a contrapor às forças dos elásticos de Classe III(DE SOUZA, 2006; JANSON et al., 2005; JANSON et al., 2009). O resultado é uma inclinação mais próxima do ideal. Esta é a proposta da prescrição Biofuncional e que mostrou-se válida neste estudo.

Comparando-se os resultados finais entre os grupos, observa-se que não há nenhuma alteração estatisticamente significativa.

Esta retroinclinação menor no grupo Biofuncional é uma das características estudadas por de Souza em 2006(DE SOUZA, 2006). Sendo a inclinação dos dentes anteriores um dos fatores estéticos mais importantes no tratamento da Classe III, esta prescrição mostrou-se mais consonante com um tratamento melhor acabado.

A amostra selecionada permitia somente casos sem extração, pois o movimento de translação ocasionado por uma possível mecânica de retração alteraria significativamente os torques já incorporados aos bracekts(DE SOUZA, 2006). Contudo, em alguns casos são utilizadas extrações para diluir apinhamentos ou para facilitar o movimento distal dos molares inferiores(BURNS et al., 2010; DAHER; CARON; WECHSLER, 2007; LIN; GU, 2006; LIN; GU, 2003; MCINTYRE, 2004). Casos com apinhamentos muito restrito à região ântero-inferior, poderiam ser conduzidos com extração de apenas um incisivo inferior(FAEROVIG; ZACHRISSON, 1999).

Em severidades maiores, não está indicada a extração e sim a descompensação para a realização de terapia cirúrgica(JOHNSTON et al., 2006; NICODEMO; PEREIRA; FERREIRA, 2007; SONCUL; BAMBER, 2004; STELLZIG-

EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002; TROY et al., 2009; VARGO; GLADWIN; NGAN, 2003).

A diferença dos resultados entre os grupos nos mostra que os incisivos inferiores lingualizaram menos na prescrição Biofuncional do que na Roth. As demais medidas não mostram resultados estatisticamente diferentes. Contudo, como a severidade das amostras foram diferentes, especula-se que a movimentação dentária no grupo Roth foi menor do que no grupo Biofuncional e, por isso, não houve alterações estatisticamente significativas.

6.5.7 Relação dentária

As relações dentárias incluem as alterações esqueléticas e dentárias. Não se pode falar em uma sem citar a outra, pois os dentes estão inseridos nas bases ósseas e suas posições influenciam as mesmas.

Durante o tratamento com a prescrição Biofuncional, observou-se um avanço do Ponto A estatisticamente maior do que na prescrição Roth (Figuras 48 e 49). Esta remodelação da maxila ajuda tanto no perfil do paciente quanto no posicionamento do incisivo em sua base óssea.

Ambos os grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significantes nas relações dentárias no início do tratamento.

Tanto no grupo Roth quanto no grupo Biofuncional houve uma melhora estatisticamente significativa no trespasse horizontal e na relação molar. Isto era desejado pois ambos os grupos objetivavam o tratamento da Classe III, o que inclui a relação molar e o trespasse horizontal corrigidos (ARSLAN; KAMA; BARAN, 2004;

BURNS et al., 2010; DE FIGUEIREDO et al., 2007; HILLER, 2002; ISHIKAWA et al., 2000; LIN; GU, 2003). Os resultados finais dos dois grupos bem como a diferença nos resultados (T2-T1), não mostraram diferenças estatisticamente significantes.

Uma vez que ambos os grupos objetivaram a correção da má oclusão, é normal que não haja diferenças estatisticamente significantes nestes critérios.

6.5.8 Perfil tegumentar

A maioria dos pacientes que procuram um tratamento ortodôntico está preocupado com sua estética(VARGO; GLADWIN; NGAN, 2003). Pacientes Classe III tem esta característica bastante prejudicada.

O perfil tegumentar mostrou-se mais côncavo no grupo Biofuncional no início do tratamento, compatível com uma severidade maior.

O grupo Roth mostrou uma redução estatisticamente significativa do ângulo nasolabial e uma diminuição também da medida Sn-Linha H.

O grupo Biofuncional mostrou uma redução estatisticamente significativa na distância do lábio inferior até a Linha E. isto se deve pela posição mais vestibular e protruído dos incisivos inferiores.

Contudo, os resultados entre os grupos não foi estatisticamente significativa. Isto mostra que as alterações estão concentradas na posição dentária(NGAN, 2006; WARREN, 1990). Este resultado foi diferente do encontrado por de Souza(DE SOUZA, 2006) em 2006. O autor encontrou diferença nas variáveis ligadas ao perfil

tegumentar do paciente. Contudo, o referido estudo foi realizado com extrações dentárias em 20 dos 23 casos tratados. O presente trabalho colheu uma amostra apenas com pacientes tratados sem extração e esta diferença acabou resultando em dados onde não se observa alterações no perfil.

Estatisticamente houve uma diferença na distância do ponto A até a linha NPog. Isto demonstra que a prescrição Biofuncional deixa uma maxila melhor relacionada com a face.

6.6 Implicações clínicas para a individualização dos brackets para Classe III

A Classe III é uma má oclusão de baixa prevalência na população (BATTAGEL, 1993; BRITO; DIAS; GLEISER, 2009; ELLIS; MCNAMARA, 1984). Porém, não significa que não deve ser estudada. Muitos clínicos se assustam quando se deparam com este tipo de má oclusão.

A filosofia straight-wire prevê que cada bracket contenha as informações pertinentes para deixar os dentes em posição ideal no arco (ANDREWS, 1972). Contudo, um bracket é pré-ajustado, ou seja, contém as informações médias para deixar os dentes bem posicionados. Isso tanto é verdade que em todos os tratamentos há a fase de arcos ideais onde é realizada a personalização ou individualização do caso. Ou seja, a partir de uma média (prescrição) obtem-se o ideal para aquele paciente. A ortodontia divide as más oclusões em três grandes grupos: Classe I, Classe II e Classe III. Mesmo utilizando sistemas de brackets pré-ajustados, não se pode imaginar que uma mesma prescrição será adequada a estes três conjuntos. Aceitar esta ideia seria o mesmo que considerar que todos os casos são iguais.

A criação de prescrições para a má oclusão de Classe III (ou para a compensação da mesma) foi para tentar estipular angulações e inclinações adequadas para este tipo de má oclusão. Contudo, uma boa estética dentária vai além disso. Dentes extremamente compensados apenas para obter uma relação molar e uma guia incisiva corretas nem sempre aparenta ser o melhor. Um novo conceito precisava ser criado para suprir esta lacuna entre uma compensação extrema e uma posição dita como correta, com incisivos inferiores mais vestibularizados e superiores mais verticalizados. Para suprir esta falha, surgiu a prescrição Biofuncional para Classe III.

Este sistema de brackets está indicado para pacientes que apresentam uma má oclusão de Classe III e querem realizar uma compensação dentária.

Pelos resultados, observa-se que a prescrição Biofuncional apresenta evidências menores de compensação dentária, permitindo que os incisivos superiores e inferiores fiquem em uma posição mais agradável. Cabe salientar que esta melhor individualização para Classe III não exime o profissional da fase de arcos ideais, apenas facilita.

O uso de elásticos intermaxilares anteriores para descruzar a mordida desde o início do tratamento ajuda a não acentuar a discrepância do trespasse horizontal, o que é comum no tratamento da Classe III. Contudo, estes elásticos acabam por compensar mais ainda a Classe III, inclinando para vestibular os incisivos superiores e para lingual os inferiores. Entretanto, quando se instala os fios retangulares nos brackets, a expressão dos torques incorporados minimizam estes efeitos ou até os corrigem.

As prescrições normalmente utilizadas para a compensação acabam por lingualizar muito os incisivos inferiores e vestibularizar muito os incisivos superiores. Clinicamente é possível observar estas alterações. A Biofuncional possui um torque

invertido, projetando e vestibularizando os incisivos inferiores e retribuindo e retroinclinando os superiores. Isso se contrapõe às forças dos elásticos de Classe III e permite, clínica e cefalometricamente, um posicionamento mais harmônico dos incisivos.

O resultado nos pacientes é a aparência oclusal mais parecida com uma finalização de um paciente que inicialmente era Classe I do que Classe III.

Conclusões

7 CONCLUSÕES

Por meio dos resultados obtidos, pode-se observar que para esta amostra estudada obteve-se as seguintes conclusões:

- O ponto A foi projetado na prescrição Biofuncional e foi retruído na prescrição Roth. Indicando uma remodelação óssea na pré-maxila;
 - Os pacientes tratados com a prescrição Biofuncional mostraram uma maior correção das relações existentes entre as bases ósseas, visualizadas pelo Wits, ANB e NAP;
 - Houve uma melhora no perfil facial com a prescrição Biofuncional;
 - A diferença da inclinação dos incisivos inferiores mostrou que a prescrição Roth promove uma maior linguoversão do que a Biofuncional;
 - A inclinação dos incisivos superiores não mostraram diferenças significantes entre os dois grupos;
 - A prescrição Biofuncional mostrou menos evidências de compensação do que a prescrição Roth.
 - A prescrição Biofuncional apresentou melhores resultados.
-

*Referências
Bibliográficas*

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Abdelnaby YL, Nassar EA. Chin cup effects using two different force magnitudes in the management of Class III malocclusions. *The Angle orthodontist*. 2010 Sep;80(5):957-62.
 - 2 Achilleos S, Krogstad O, Lyberg T. Surgical mandibular setback and changes in uvuloglossopharyngeal morphology and head posture: a short- and long-term cephalometric study in males. *European journal of orthodontics*. 2000 Aug;22(4):383-94.
 - 3 Alexander AE, McNamara JA, Jr., Franchi L, Baccetti T. Semilongitudinal cephalometric study of craniofacial growth in untreated Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009 Jun;135(6):700 e1-14; discussion -1.
 - 4 Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *American journal of orthodontics*. 1972 Sep;62(3):296-309.
 - 5 Araújo MM, Lima JRS, Ursi W, ARAÚJO A. Estudo comparativo entre traçados cefalométricos predictivo e pós operatório imediato de pacientes que foram submetidos à cirurgia ortognática para correção da síndrome da face longa. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2000 jan/fev;5(1):26-31.
 - 6 Arman A, Toygar TU, Abuhijleh E. Profile changes associated with different orthopedic treatment approaches in Class III malocclusions. *The Angle orthodontist*. 2004 Dec;74(6):733-40.
 - 7 Arslan SG, Kama JD, Baran S. Correction of a severe Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004 Aug;126(2):237-44.
 - 8 Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA, Jr. Craniofacial changes in Class III malocclusion as related to skeletal and dental maturation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007 Aug;132(2):171 e1- e12.
 - 9 Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA, Jr. Gender differences in Class III malocclusion. *The Angle orthodontist*. 2005 Jul;75(4):510-20.
 - 10 Bailey LJ, Dover AJ, Proffit WR. Long-term soft tissue changes after orthodontic and surgical corrections of skeletal class III malocclusions. *The Angle orthodontist*. 2007 May;77(3):389-96.
 - 11 Battagel JM. The aetiological factors in Class III malocclusion. *European journal of orthodontics*. 1993 Oct;15(5):347-70.
 - 12 Battagel JM. Identification of the relapsing Class III face: Chernoff faces in orthodontics. *British journal of orthodontics*. 1993 Aug;20(3):193-202.
 - 13 Battagel JM, Orton HS. Class III malocclusion: the post-retention findings following a non-extraction treatment approach. *European journal of orthodontics*. 1993 Feb;15(1):45-55.
 - 14 Bilodeau JE. Class III nonsurgical treatment: a case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000 Nov;118(5):560-5.
 - 15 Bilodeau JE. Nonsurgical treatment with rapid mandibular canine retraction via periodontal ligament distraction in an adult with a Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005 Sep;128(3):388-96.
 - 16 Brito DI, Dias PF, Gleiser R. Prevalência de más oclusões em crianças de 9 a 12 anos de idade da cidade de Nova Friburgo (Rio de Janeiro). *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(6):118-24.
 - 17 Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Class III camouflage treatment: what are the limits? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010 Jan;137(1):9 e1-9 e13; discussion 9-1.
-

-
- 18 Capellozza L. Individualização de braquetes na técnica de straight-wire: revisão de conceitos e sugestões de indicações para uso. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 1999 jul/ago;4(4):87-106.
 - 19 Capellozza L. Tratamento ortodôntico em adultos: uma abordagem direcionada. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2001;6(5):63-80.
 - 20 Cardoso MA, Capelli Jr J, Medeiros PJ. Tratamento Orto-Cirúrgico de paciente com acentuada displasia esquelética de Classe III. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2004;9(1):137-44.
 - 21 Cevidanes L, Baccetti T, Franchi L, McNamara JA, Jr., De Clerck H. Comparison of two protocols for maxillary protraction: bone anchors versus face mask with rapid maxillary expansion. *The Angle orthodontist*. 2010 Sep;80(5):799-806.
 - 22 Cha KS. Skeletal changes of maxillary protraction in patients exhibiting skeletal class III malocclusion: a comparison of three skeletal maturation groups. *The Angle orthodontist*. 2003 Feb;73(1):26-35.
 - 23 Chen F, Terada K, Hanada K. A special method of predicting mandibular growth potential for Class III malocclusion. *The Angle orthodontist*. 2005 Mar;75(2):191-5.
 - 24 Chen F, Terada K, Hua Y, Saito I. Effects of bimaxillary surgery and mandibular setback surgery on pharyngeal airway measurements in patients with Class III skeletal deformities. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007 Mar;131(3):372-7.
 - 25 Chou JI, Fong HJ, Kuang SH, Gi LY, Hwang FY, Lai YC, et al. A retrospective analysis of the stability and relapse of soft and hard tissue change after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular setback of 64 Taiwanese patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 2005 Mar;63(3):355-61.
 - 26 Chung CJ, Jung S, Baik HS. Morphological characteristics of the symphyseal region in adult skeletal Class III crossbite and openbite malocclusions. *The Angle orthodontist*. 2008 Jan;78(1):38-43.
 - 27 Chung K, Kim SH, Kook Y. C-orthodontic microimplant for distalization of mandibular dentition in Class III correction. *The Angle orthodontist*. 2005 Jan;75(1):119-28.
 - 28 Cozza P, Baccetti T, Mucedero M, Pavoni C, Franchi L. Treatment and posttreatment effects of a facial mask combined with a bite-block appliance in Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010 Sep;138(3):300-10.
 - 29 Daher W, Caron J, Wechsler MH. Nonsurgical treatment of an adult with a Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007 Aug;132(2):243-51.
 - 30 de Figueiredo MA, Siqueira DF, Bommarito S, Scanavini MA. Orthodontic compensation in skeletal Class III malocclusion: a case report. *World journal of orthodontics*. 2007 Winter;8(4):385-96.
 - 31 de Oliveira SR. Má oclusão de Classe III, com mordida cruzada posterior unilateral e assimetria facial. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2010;15(5):182-91.
 - 32 de Souza JE. Avaliação das Compensações dentoalveolares extremas no tratamento da Classe III esquelética. 2006:268.
 - 33 de Souza JE. Questionando paradigmas no tratamento da Classe III em adultos. qual seria o limite da compensação em pacientes adultos? Existe remodelação dentoalveolar ou o problema esquelético seria uma maldição? *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2007;6(3):16-28.
-

-
- 34 Ellis E, 3rd, McNamara JA, Jr. Components of adult Class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg.* 1984 May;42(5):295-305.
- 35 Faerovig E, Zachrisson BU. Effects of mandibular incisor extraction on anterior occlusion in adults with Class III malocclusion and reduced overbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 Feb;115(2):113-24.
- 36 Fishman LS. Radiographic evaluation of skeletal maturation. A clinically oriented method based on hand-wrist films. *The Angle orthodontist.* 1982 Apr;52(2):88-112.
- 37 Franchi L, Baccetti T, Tollaro I. Predictive variables for the outcome of early functional treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Jul;112(1):80-6.
- 38 Godt A, Zeyher C, Schatz-Maier D, Goz G. Early treatment to correct Class III relations with or without face masks. *The Angle orthodontist.* 2008 Jan;78(1):44-9.
- 39 Hiller ME. Nonsurgical correction of Class III open bite malocclusion in an adult patient. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Aug;122(2):210-6.
- 40 Hisano M, Chung CR, Soma K. Nonsurgical correction of skeletal Class III malocclusion with lateral shift in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007 Jun;131(6):797-804.
- 41 Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *American journal of orthodontics.* 1983 May;83(5):382-90.
- 42 Hunt OT, Johnston CD, Hepper PG, Burden DJ. The psychosocial impact of orthognathic surgery: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001 Nov;120(5):490-7.
- 43 Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki H, Kitazawa S, Tsukada H, Chu S. Dentoalveolar compensation in negative overjet cases. *The Angle orthodontist.* 2000 Apr;70(2):145-8.
- 44 Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki H, Kitazawa S, Tsukada H, Sato Y. Dentoalveolar compensation related to variations in sagittal jaw relationships. *The Angle orthodontist.* 1999 Dec;69(6):534-8.
- 45 Jacobs JD, Sinclair PM. Principles of orthodontic mechanics in orthognathic surgery cases. *American journal of orthodontics.* 1983 Nov;84(5):399-407.
- 46 Janson G, de Souza JE, Alves Fde A, Andrade P, Jr., Nakamura A, de Freitas MR, et al. Extreme dentoalveolar compensation in the treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005 Dec;128(6):787-94.
- 47 Janson G, De Souza JE, Barros SE, Andrade Junior P, Nakamura AY. Orthodontic treatment alternative to a class III subdivision malocclusion. *J Appl Oral Sci.* 2009 Aug;17(4):354-63.
- 48 Johnston C, Burden D, Kennedy D, Harradine N, Stevenson M. Class III surgical-orthodontic treatment: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 Sep;130(3):300-9.
- 49 Kanno Z, Kim Y, Soma K. Early correction of a developing skeletal Class III malocclusion. *The Angle orthodontist.* 2007 May;77(3):549-56.
- 50 Kidner G, DiBiase A, DiBiase D. Class III Twin Blocks: a case series. *Journal of orthodontics.* 2003 Sep;30(3):197-201.
- 51 Kondo E, Aoba TJ. Nonsurgical and nonextraction treatment of skeletal Class III open bite: its long-term stability. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 Mar;117(3):267-87.
- 52 Kuc-Michalska M, Baccetti T. Duration of the pubertal peak in skeletal Class I and Class III subjects. *The Angle orthodontist.* 2010 Jan;80(1):54-7.
-

-
- 53 Kusayama M, Motohashi N, Kuroda T. Relationship between transverse dental anomalies and skeletal asymmetry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Mar;123(3):329-37.
- 54 Lee DY, Kim ES, Lim YK, Ahn SJ. Skeletal changes of maxillary protraction without rapid maxillary expansion. *The Angle orthodontist.* 2010 Jul;80(4):504-10.
- 55 Leon-Salazar V, Janson G, de Freitas MR, de Almeida RR, Leon-Salazar R. Nonextraction treatment of a skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Nov;136(5):736-45.
- 56 Levin AS, McNamara JA, Jr., Franchi L, Baccetti T, Frankel C. Short-term and long-term treatment outcomes with the FR-3 appliance of Frankel. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Oct;134(4):513-24.
- 57 Lin J, Gu Y. Lower second molar extraction in correction of severe skeletal class III malocclusion. *The Angle orthodontist.* 2006 Mar;76(2):217-25.
- 58 Lin J, Gu Y. Preliminary investigation of nonsurgical treatment of severe skeletal Class III malocclusion in the permanent dentition. *The Angle orthodontist.* 2003 Aug;73(4):401-10.
- 59 Maruo H. Tratamento ortodôntico da má oclusão de Classe III com exodontias dos primeiros molares inferiores. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2001;6(5):81-90.
- 60 McIntyre GT. Treatment planning in Class III malocclusion. *Dental update.* 2004 Jan-Feb;31(1):13-20.
- 61 Mergen J, Shelly A, Christensen G, Casco J. Treatment of a Class III malocclusion with maxillary constriction and an anterior functional shift. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 Sep;116(3):324-8.
- 62 Miyajima K, McNamara JA, Jr., Sana M, Murata S. An estimation of craniofacial growth in the untreated Class III female with anterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Oct;112(4):425-34.
- 63 Mora DR, Oberti G, Ealo M, Baccetti T. Camouflage of moderate Class III malocclusions with extraction of lower second molars and mandibular cervical headgear. *Progress in orthodontics.* 2007;8(2):300-7.
- 64 Mossey PA. The heritability of malocclusion: part 2. The influence of genetics in malocclusion. *British journal of orthodontics.* 1999 Sep;26(3):195-203.
- 65 Moullas AT, Palomo JM, Gass JR, Amberman BD, White J, Gustovich D. Nonsurgical treatment of a patient with a Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 Apr;129(4 Suppl):S111-8.
- 66 Nakata Y, Ueda HM, Kato M, Tabe H, Shikata-Wakisaka N, Matsumoto E, et al. Changes in stomatognathic function induced by orthognathic surgery in patients with mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Mar;65(3):444-51.
- 67 Ngan P. Early treatment of Class III malocclusion: is it worth the burden? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 Apr;129(4 Suppl):S82-5.
- 68 Ngan P, Hu AM, Fields HW, Jr. Treatment of Class III problems begins with differential diagnosis of anterior crossbites. *Pediatric dentistry.* 1997 Sep-Oct;19(6):386-95.
- 69 Ngan P, Yiu C. Evaluation of treatment and posttreatment changes of protraction facemask treatment using the PAR index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 Oct;118(4):414-20.
- 70 Nicodemo D, Pereira MD, Ferreira LM. Cirurgia ortognática: abordagem psicossocial em pacientes Classe III de Angle submetidos à correção cirúrgica da deformidade dentofacial. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2007;12(5):46-54.
-

-
- 71 Nojima K, Nagai H, Nishii Y, Sakamoto T, Yamaguchi H. Morphological evaluations in skeletal Class III malocclusion requiring maxillofacial surgery using orthognathic surgical analysis. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2002 Aug;43(3):163-71.
- 72 Reyes BC, Baccetti T, McNamara JA, Jr. An estimate of craniofacial growth in Class III malocclusion. *The Angle orthodontist*. 2006 Jul;76(4):577-84.
- 73 Saito I, Yamaki M, Hanada K. Nonsurgical treatment of adult open bite using edgewise appliance combined with high-pull headgear and class III elastics. *The Angle orthodontist*. 2005 Mar;75(2):277-83.
- 74 Sant'ana E, Janson M. Ortodontia e Cirurgia Ortognática - do planejamento à finalização. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2003;8(3):119-29.
- 75 Savjani D, Wertheim D, Edler R. Change in cranio-cervical angulation following orthognathic surgery. *European journal of orthodontics*. 2005 Jun;27(3):268-73.
- 76 Schuster G, Lux CJ, Stellzig-Eisenhauer A. Children with class III malocclusion: development of multivariate statistical models to predict future need for orthognathic surgery. *The Angle orthodontist*. 2003 Apr;73(2):136-45.
- 77 Shashua D. Treatment of a Class III malocclusion with a missing mandibular incisor and severe crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999 Dec;116(6):661-6.
- 78 Soncul M, Bamber MA. Evaluation of facial soft tissue changes with optical surface scan after surgical correction of Class III deformities. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004 Nov;62(11):1331-40.
- 79 Stellzig-Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 Jul;122(1):27-37; discussion -8.
- 80 Sugawara J, Daimaruya T, Umemori M, Nagasaka H, Takahashi I, Kawamura H, et al. Distal movement of mandibular molars in adult patients with the skeletal anchorage system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004 Feb;125(2):130-8.
- 81 Suri S, Utreja A. Management of a hyperdivergent Class III malocclusion, maxillary midline diastema, and infected mandibular incisors in a young adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Dec;124(6):725-34.
- 82 Tavares HS, Gonçalves JR, Pinto AS, Rapoport A. Estudo cefalométrico das alterações no perfil facial em pacientes Classe III Dolicocefálicos submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2005;10(5):108-21.
- 83 Troy BA, Shanker S, Fields HW, Vig K, Johnston W. Comparison of incisor inclination in patients with Class III malocclusion treated with orthognathic surgery or orthodontic camouflage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009 Feb;135(2):146 e1-9; discussion -7.
- 84 Ueki K, Marukawa K, Shimada M, Nakagawa K, Yamamoto E, Niizawa S. Changes in the chewing path of patients in skeletal class III with and without asymmetry before and after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2005 Apr;63(4):442-8.
- 85 Uysal T, Usumez S, Memili B, Sari Z. Dental and alveolar arch widths in normal occlusion and Class III malocclusion. *The Angle orthodontist*. 2005 Sep;75(5):809-13.
- 86 Vargo JK, Gladwin M, Ngan P. Association between ratings of facial attractiveness and patients' motivation for orthognathic surgery. *Orthodontics & craniofacial research*. 2003 Feb;6(1):63-71.
-

- 87 Warren DW. Keys to treatment plans for Class III patients with skeletal discrepancies. *J Clin Orthod*. 1990 Jun;24(6):370-4.
- 88 Yavuz I, Halicioglu K, Ceylan I. Face mask therapy effects in two skeletal maturation groups of female subjects with skeletal Class III malocclusions. *The Angle orthodontist*. 2009 Sep;79(5):842-8.
-

Apêndice

9 APÊNDICE

Tabela 16 – Análise Descritiva do Grupo Roth

	n	Média	Mínimo	Máximo	DP
SNA (T1)	15	82,7467	76,1000	92,6000	4,67071
SNA (T2)	15	82,1267	75,4000	88,8000	4,11816
SNA (T2-T1)	15	-0,6200	-4,1000	3,3000	2,49634
A-Nperp (T1)	15	0,7800	-8,6000	7,3000	3,88517
A-Nperp (T2)	15	-1,0933	-7,7000	5,0000	3,50642
A-Nperp (T2-T1)	15	-1,8733	-7,7000	2,1000	2,85268
Co-A (T1)	15	82,3933	74,2000	91,9000	5,08969
Co-A (T2)	15	83,5933	75,8000	92,7000	4,79039
Co-A (T2-T1)	15	1,2000	-0,9000	4,5000	1,52830
SNB(T1)	15	81,6600	76,1000	92,3000	4,50726
SNB(T2)	15	81,6133	76,6000	89,4000	3,87701
SNB(T2-T1)	15	-0,0467	-2,9000	2,8000	1,71042
P-Nperp (T1)	15	-0,2200	-15,5000	8,5000	6,42464
P-Nperp (T2)	15	-2,5000	-10,5000	7,6000	5,38185
P-Nperp (T2-T1)	15	-2,2800	-8,9000	5,0000	4,01696
Co-Gn (T1)	15	119,4133	109,5000	136,4000	7,43398
Co-Gn (T2)	15	122,2000	111,7000	138,4000	7,76761
Co-Gn (T2-T1)	15	2,7867	-0,3000	10,3000	3,28457
ANB(T1)	15	1,0867	-2,8000	4,3000	1,92609
ANB(T2)	15	0,5000	-3,1000	4,9000	2,31177
ANB(T2-T1)	15	-0,6267	-3,6000	1,9000	1,70271
NAP(T1)	15	1,7600	-7,5000	11,4000	4,83348
NAP(T2)	15	0,2800	-10,4000	9,1000	5,97963
NAP(T2-T1)	15	-1,4800	-7,4000	3,7000	3,31020
Wits (T1)	15	-4,4933	-9,1000	0,4000	2,25340
Wits (T2)	15	-3,5533	-7,4000	0,1000	2,03008
Wits (T2-T1)	15	0,9400	-2,5000	4,6000	2,34636
Sn.GoGn(T1)	15	34,2333	23,1000	47,7000	7,08274
Sn.GoGn(T2)	15	33,7333	25,1000	48,9000	7,01729
Sn.GoGn(T2-T1)	15	-0,5000	-4,1000	3,3000	2,31270
Sn.Ocl(T1)	15	15,0067	4,5000	23,5000	5,14927
Sn.Ocl(T2)	15	13,2267	4,0000	20,1000	4,34371
Sn.Ocl(T2-T1)	15	-1,7800	-5,9000	1,9000	2,33428
FMA(T1)	15	28,7600	19,8000	40,7000	6,06145
FMA(T2)	15	29,9533	19,7000	42,4000	6,50855
FMA(T2-T1)	15	1,1933	-3,1000	5,1000	2,42825
AFAI (T1)	15	67,3333	60,2000	85,2000	6,27668
AFAI (T2)	15	69,6200	61,0000	84,5000	6,16467
AFAI (T2-T1)	15	2,2867	-0,7000	7,3000	2,36518

1-NA (T1)	15	4,4600	0,2000	8,6000	2,38711
1-NA (T2)	15	6,1400	2,4000	9,3000	2,33017
1-NA (T2-T1)	15	0,5400	-3,6000	4,8000	2,38711
1-Aperp (T1)	15	5,2667	3,0000	9,6000	1,87642
1-Aperp (T2)	15	6,0133	3,7000	9,8000	2,10063
1-Aperp (T2-T1)	15	0,7467	-1,5000	4,1000	1,50611
1.NA (T1)	15	25,1867	10,0000	34,3000	6,23583
1.NA (T2)	15	30,2600	17,2000	39,8000	6,71244
1.NA (T2-T1)	15	5,0733	-1,6000	17,6000	4,92827
1.SN (T1)	15	107,9333	90,9000	121,6000	8,40949
1.SN (T2)	15	112,3733	99,4000	124,9000	7,57613
1.SN (T2-T1)	15	4,4400	-2,5000	16,2000	4,59686
1-PP (T1)	15	27,1333	22,4000	32,8000	2,85774
1-PP (T2)	15	27,9267	23,2000	34,2000	3,08371
1-PP (T2-T1)	15	0,7933	-1,1000	3,7000	1,38948
6-PTV (T1)	15	22,3800	11,2000	30,2000	5,21813
6-PTV (T2)	15	23,3800	13,3000	32,4000	5,12434
6-PTV (T2-T1)	15	1,0000	-2,2000	5,2000	2,28098
6.SN (T1)	15	79,5667	69,5000	94,1000	6,66233
6.SN (T2)	15	82,9733	73,9000	93,7000	5,91300
6.SN (T2-T1)	15	3,4067	-8,2000	14,1000	5,20240
6-PP (T1)	15	20,4533	16,5000	27,9000	2,91397
6-PP (T2)	15	21,4467	17,8000	27,1000	2,39012
6-PP (T2-T1)	15	0,9933	-1,9000	4,4000	1,84176
1-NB (T1)	15	5,1000	0,8000	8,8000	1,87731
1-NB (T2)	15	4,5800	-0,1000	8,3000	2,46293
1-NB (T2-T1)	15	-0,5200	-3,2000	1,2000	1,21373
1-AP (T1)	15	4,2600	0,0000	6,2000	1,74920
1-AP (T2)	15	3,9200	0,3000	6,6000	1,97672
1-AP (T2-T1)	15	-0,3400	-4,1000	1,6000	1,61944
1.NB (T1)	15	25,1200	11,3000	32,4000	5,56689
1.NB (T2)	15	20,4467	6,0000	29,6000	6,73826
1.NB (T2-T1)	15	-10,5867	-29,5000	0,3000	10,52106
IMPA (T1)	15	86,6000	74,7000	97,2000	6,81867
IMPA (T2)	15	82,1800	69,5000	96,5000	8,17559
IMPA (T2-T1)	15	-4,4200	-9,5000	0,9000	3,07018
1-MP (T1)	15	39,9667	35,8000	50,3000	3,80088
1-MP (T2)	15	41,6933	37,3000	50,6000	3,59692
1-MP (T2-T1)	15	1,7267	-0,2000	5,1000	1,39973
6-MP (T1)	15	28,2000	24,2000	34,2000	3,32007
6-MP (T2)	15	28,7933	23,0000	35,8000	3,41958
6-MP (T2-T1)	15	0,5933	-1,8000	3,9000	1,29696
6 ápice - Símfise (T1)	15	14,4800	-12,3000	18,5000	7,61110
6 ápice - Símfise (T2)	15	17,2467	12,5000	23,6000	3,31099

6 ápice - Símfise (T2-T1)	15	2,7667	-3,0000	35,9000	9,41099
6 Mesial - Símfise (T1)	15	18,5867	13,1000	23,9000	2,95583
6 Mesial - Símfise (T2)	15	19,9133	13,1000	25,7000	3,89594
6 Mesial - Símfise (T2-T1)	15	1,3267	-0,7000	4,9000	1,94403
Tresp. Horiz. (T1)	15	0,9267	-1,4000	4,1000	1,45968
Tresp. Horiz. (T2)	15	2,4333	1,4000	3,6000	0,54072
Tresp. Horiz. (T2-T1)	15	1,5067	-1,4000	4,0000	1,51632
Tresp. Vert. (T1)	15	0,2133	-2,6000	2,1000	1,20763
Tresp. Vert. (T2)	15	0,7600	-0,3000	1,3000	0,49685
Tresp. Vert. (T2-T1)	15	0,5467	-1,1000	3,9000	1,26088
Rel. Molar (T1)	15	-3,8467	-6,1000	-2,4000	0,92340
Rel. Molar (T2)	15	-1,9533	-3,0000	-0,8000	0,56299
Rel. Molar (T2-T1)	15	1,8933	0,5000	3,6000	1,00390
Ls-Linha E (T1)	15	-4,6400	-9,7000	1,0000	2,95001
Ls-Linha E (T2)	15	-4,7533	-10,0000	2,4000	3,16338
Ls-Linha E (T2-T1)	15	-1,4400	-7,6000	2,1000	2,91003
Li - Linha E (T1)	15	-0,4133	-4,0000	3,1000	1,99459
Li - Linha E (T2)	15	-0,7267	-5,5000	4,4000	2,72907
Li - Linha E (T2-T1)	15	-0,3133	-3,4000	2,8000	1,92609
A - NPog (T1)	15	0,9067	-3,5000	5,4000	2,37501
A - NPog (T2)	15	0,1867	-4,7000	5,5000	2,94276
A - NPog (T2-T1)	15	-0,7200	-3,6000	1,8000	1,55940
Sn Linha H (T1)	15	4,2867	-1,4000	10,3000	3,73475
Sn Linha H (T2)	15	5,0333	-0,2000	11,9000	3,58143
Sn Linha H (T2-T1)	15	0,7467	-2,2000	2,4000	1,22758
ANL (T1)	15	106,7400	79,2000	129,5000	15,03913
ANL (T2)	15	102,4000	72,8000	128,6000	13,96199
ANL (T2-T1)	15	-4,3400	-16,7000	5,8000	6,90029

Tabela 17– Análise Descritiva do Grupo Biofuncional

	n	Média	Mínimo	Máximo	DP
SNA (T1)	17	81,5824	72,9000	87,5000	4,16116
SNA (T2)	17	82,3118	71,9000	89,4000	4,59346
SNA (T2-T1)	17	0,7294	-2,5000	4,0000	1,81548
A-Nperp (T1)	17	-0,1118	-7,8000	5,1000	3,48495
A-Nperp (T2)	17	1,0176	-7,3000	5,2000	3,39857
A-Nperp (T2-T1)	17	1,1294	-1,2000	5,0000	1,56475
Co-A (T1)	17	84,0059	75,3000	105,1000	7,31535
Co-A (T2)	17	85,0588	76,0000	106,4000	7,29015
Co-A (T2-T1)	17	1,0529	-1,0000	3,1000	1,25952
SNB(T1)	17	82,8353	77,1000	89,5000	3,75665
SNB(T2)	17	82,6118	75,6000	89,8000	4,16667
SNB(T2-T1)	17	-0,2235	-2,6000	1,5000	1,42457
P-Nperp (T1)	17	3,6765	-6,8000	12,5000	5,47603
P-Nperp (T2)	17	4,6882	-6,3000	13,7000	5,45033
P-Nperp (T2-T1)	17	1,0118	-3,7000	4,8000	2,34864
Co-Gn (T1)	17	123,9706	114,6000	151,0000	8,69323
Co-Gn (T2)	17	125,2353	113,8000	154,1000	9,28560
Co-Gn (T2-T1)	17	1,2647	-1,9000	8,3000	2,54631
ANB(T1)	17	-1,2294	-6,3000	3,1000	2,80641
ANB(T2)	17	-0,3059	-5,3000	3,1000	2,94225
ANB(T2-T1)	17	0,2059	-4,7000	3,4000	2,16808
NAP(T1)	17	-4,2294	-14,9000	5,5000	6,39294
NAP(T2)	17	-2,8471	-16,5000	6,1000	6,80148
NAP(T2-T1)	17	1,3824	-1,6000	5,7000	2,44163
Wits (T1)	17	-5,7412	-12,8000	2,7000	4,38920
Wits (T2)	17	-1,8471	-6,2000	6,8000	3,69664
Wits (T2-T1)	17	3,8941	-4,3000	9,6000	3,76289
Sn.GoGn(T1)	17	32,0176	20,5000	46,2000	6,22367
Sn.GoGn(T2)	17	31,9118	18,9000	47,5000	6,69056
Sn.GoGn(T2-T1)	17	-0,1059	-3,0000	5,1000	2,05258
Sn.Ocl(T1)	17	12,8118	1,7000	20,9000	4,67291
Sn.Ocl(T2)	17	9,4882	1,1000	17,4000	4,53416
Sn.Ocl(T2-T1)	17	-3,3235	-6,4000	3,7000	2,55625
FMA(T1)	17	26,3529	18,2000	39,6000	5,00639
FMA(T2)	17	25,7353	17,1000	40,5000	5,63371
FMA(T2-T1)	17	-0,6176	-3,9000	3,2000	1,85817
AFAI (T1)	17	66,1059	57,8000	76,6000	4,95107
AFAI (T2)	17	66,8471	58,5000	76,8000	5,39712
AFAI (T2-T1)	17	0,7412	-2,2000	6,6000	2,36645
1-NA (T1)	17	6,7941	1,1000	13,4000	2,68549
1-NA (T2)	17	7,0941	3,3000	12,8000	2,97919

1-NA (T2-T1)	17	0,3000	-3,3000	4,0000	1,94197
1-Aperp (T1)	17	7,1294	3,2000	10,8000	1,85599
1-Aperp (T2)	17	7,5647	5,0000	10,7000	1,90327
1-Aperp (T2-T1)	17	0,4353	-2,1000	3,4000	1,62363
1.NA (T1)	17	30,3059	23,2000	40,0000	5,38534
1.NA (T2)	17	32,6412	22,3000	49,1000	7,98648
1.NA (T2-T1)	17	2,3353	-4,6000	22,2000	6,79429
1.SN (T1)	17	111,8941	101,0000	126,3000	6,82655
1.SN (T2)	17	114,9647	100,3000	132,5000	8,99319
1.SN (T2-T1)	17	3,0706	-5,5000	21,0000	6,48419
1-PP (T1)	17	26,5882	20,9000	30,6000	2,61244
1-PP (T2)	17	25,8235	21,2000	30,3000	2,68736
1-PP (T2-T1)	17	-0,7647	-4,7000	1,3000	1,56123
6-PTV (T1)	17	26,3765	21,0000	33,1000	3,56029
6-PTV (T2)	17	28,3941	24,3000	34,4000	3,18737
6-PTV (T2-T1)	17	2,0176	-0,5000	5,4000	1,53714
6.SN (T1)	17	80,6647	66,8000	89,2000	6,46413
6.SN (T2)	17	84,3000	77,2000	91,7000	4,09512
6.SN (T2-T1)	17	3,6353	-3,3000	13,9000	4,36204
6-PP (T1)	17	21,4294	15,4000	25,6000	2,65301
6-PP (T2)	17	22,7471	17,2000	25,8000	2,08600
6-PP (T2-T1)	17	1,3176	-1,7000	3,7000	1,49342
1-NB (T1)	17	4,8118	-0,1000	9,2000	2,73630
1-NB (T2)	17	4,4176	-1,2000	7,8000	2,35750
1-NB (T2-T1)	17	-0,3941	-2,8000	3,3000	1,40556
1-AP (T1)	17	4,9176	0,4000	10,0000	2,89725
1-AP (T2)	17	3,9118	-0,3000	8,2000	2,36111
1-AP (T2-T1)	17	-1,0059	-3,2000	2,3000	1,28767
1.NB (T1)	17	21,7529	7,6000	35,0000	7,98852
1.NB (T2)	17	20,2941	4,0000	34,9000	7,03424
1.NB (T2-T1)	17	-11,5294	-35,0000	4,2000	11,87017
IMPA (T1)	17	84,2882	71,1000	98,6000	8,00101
IMPA (T2)	17	83,1882	72,5000	99,9000	7,73174
IMPA (T2-T1)	17	-1,1000	-9,0000	10,9000	5,12921
1-MP (T1)	17	39,4176	32,5000	48,0000	4,05836
1-MP (T2)	17	40,8235	35,3000	47,7000	3,46961
1-MP (T2-T1)	17	1,4059	-1,9000	4,4000	1,76970
6-MP (T1)	17	27,3059	22,5000	34,2000	2,99259
6-MP (T2)	17	27,5824	23,0000	32,4000	2,46785
6-MP (T2-T1)	17	0,2765	-1,8000	2,6000	1,23416
6 ápice - Símfise (T1)	17	18,1471	12,9000	25,7000	3,40975
6 ápice - Símfise (T2)	17	16,5765	11,9000	25,7000	3,75059
6 ápice - Símfise (T2-T1)	17	-1,5706	-4,4000	2,4000	1,85330
6 Mesial - Símfise (T1)	17	19,4647	14,4000	26,0000	2,97152

6 Mesial - Símfise (T2)	17	19,5471	14,2000	27,9000	3,42402
6 Mesial - Símfise (T2-T1)	17	0,0824	-3,1000	5,0000	2,10661
Tresp. Horiz. (T1)	17	0,4000	-4,3000	3,7000	2,08447
Tresp. Horiz. (T2)	17	2,2529	1,2000	3,3000	0,57892
Tresp. Horiz. (T2-T1)	17	1,8529	-0,8000	5,9000	2,03535
Tresp. Vert. (T1)	17	0,4235	-2,9000	6,5000	1,92468
Tresp. Vert. (T2)	17	0,8824	0,0000	1,9000	0,64926
Tresp. Vert. (T2-T1)	17	0,4588	-4,7000	3,8000	1,75999
Rel. Molar (T1)	17	-4,3059	-6,6000	-2,3000	1,18926
Rel. Molar (T2)	17	-2,0000	-3,5000	-0,7000	0,72543
Rel. Molar (T2-T1)	17	2,3059	0,3000	5,0000	1,22804
Ls-Linha E (T1)	17	-6,3706	-11,2000	-3,1000	2,27480
Ls-Linha E (T2)	17	-6,1412	-11,1000	-2,5000	2,08478
Ls-Linha E (T2-T1)	17	-2,8529	-8,3000	0,7000	3,33206
Li - Linha E (T1)	17	-1,3118	-7,9000	2,9000	2,90643
Li - Linha E (T2)	17	-2,1529	-9,3000	1,8000	2,56177
Li - Linha E (T2-T1)	17	-0,8412	-4,2000	1,9000	1,58747
A - NPog (T1)	17	-2,0824	-8,0000	2,5000	3,14488
A - NPog (T2)	17	-1,4471	-8,9000	2,7000	3,37789
A - NPog (T2-T1)	17	0,6353	-0,9000	2,8000	1,12913
Sn Linha H (T1)	17	3,2647	-2,2000	8,8000	2,82488
Sn Linha H (T2)	17	3,6294	0,9000	8,3000	2,43792
Sn Linha H (T2-T1)	17	0,3647	-2,5000	3,8000	1,45643
ANL (T1)	17	105,6294	82,7000	123,8000	11,62942
ANL (T2)	17	104,2529	84,9000	129,7000	13,00227
ANL (T2-T1)	17	-1,3765	-15,9000	16,5000	8,08915