UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AS GRADES PALATINAS
REMOVÍVEL E FIXA, ASSOCIADAS À MENTONEIRA, NO
TRATAMENTO DA MORDIDA ABERTA ANTERIOR**

Fernando César Torres

**Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Bauru, da
Universidade de São Paulo, como
parte dos requisitos para a obtenção
do título de Doutor em Odontologia,
na área de Ortodontia.**

**Bauru
2008**

Fernando César Torres

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AS GRADES PALATINAS
REMOVÍVEL E FIXA, ASSOCIADAS À MENTONEIRA, NO
TRATAMENTO DA MORDIDA ABERTA ANTERIOR**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Odontologia, na área de Ortodontia.

Orientador:
Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida

**Bauru
2008**

T 636 e

Torres, Fernando César

Estudo comparativo entre as grades palatinas removível e fixa, associadas à mentoneira, no tratamento da mordida aberta anterior./ Fernando César Torres – Bauru, 2008.

176 p: il. ; 30 cm

Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru.
USP

Orientador: Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura do autor :

Data: 06-08-2008

Projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, na reunião do dia 25 de abril de 2007. Processo nº 14/2007.

Fernando César Torres

Em 8 de março de 1978,
Araraquara – SP

Nascimento

Filiação

José Eduardo Torres
Noélia de Lima Torres

1996 – 1999

Curso de Graduação em Odontologia, pela
Faculdade de Odontologia de Bauru – USP

2000 – 2002

Curso de Aperfeiçoamento em Ortodontia, pela
ACOPEN - Bauru - SP

2003 – 2005

Curso de Pós-Graduação em Odontologia,
área de Ortodontia, nível de Mestrado, pela
Faculdade de Odontologia de Bauru - USP

2003 – 2005

Especialização em Ortodontia – Conselho
Federal de Odontologia

2005 – 2008

Curso de Pós-Graduação em Odontologia,
área de Ortodontia, nível de Doutorado, pela
Faculdade de Odontologia de Bauru - USP

Associações

Associação Paulista de Especialistas em
Ortodontia-Ortopedia Facial - APEO

**“Quer você acredite que consiga fazer uma
coisa ou não, você está certo.”**
(Henry Ford)

Dedico este trabalho...

A **Deus**, por cuidar de mim e das pessoas que amo. Obrigado pela minha vida, pela minha saúde e por iluminar sempre o meu caminho.

À minha **mãe, Noélia**, por todo o seu amor. Você sabe das dificuldades e conflitos pelos quais passei e se preocupou como ninguém. Você nunca perdeu a fé em momento algum e sempre me ajudou com sua sabedoria e amor.

Ao meu **pai, José Eduardo**, que sempre acreditou em mim e incentivou meu sucesso. Obrigado por todo seu apoio, companheirismo e amor.

À minha **irmã, Daniela**, por ser uma pessoa maravilhosa e amiga, que sempre me ajudou e torceu por mim. Você é a melhor irmã do mundo.

À **Marina**, por existir em minha vida. Você é linda, meiga, inteligente, forte e me faz muito feliz. Telefone, internet, finais de semana, viagens juntos... Só a gente sabe como é bom se ver e como tem sido difícil ficar longe. Amo você.

Com carinho, agradeço...

Aos meus avôs e avós, **Dirceu e Alice de Lima; Mário e Anna Torres**; e à minha tia-avó **Carmelita**. A experiência de vocês, as palavras de carinho, os conselhos sempre tentando ajudar... São coisas que nunca vou esquecer.

Aos amigos com quem morei junto na “**República Amorybunda**” durante esses anos de pós-graduação. Considero vocês meus irmãos e mal esta fase se acaba, já tenho saudade das nossas histórias, do nosso companheirismo e, sobretudo, das nossas risadas. Cada um está seguindo seu caminho e, com muito esforço, vencendo na vida. Mas tomara que nunca nos esqueçamos da simplicidade da nossa amizade e que continuemos sempre a nos encontrar.

Aos meus amigos da **XXXV Turma de Odontologia da FOB – USP**.

Aos meus **amigos de Araraquara**.

À **Érika, Adriana, Dráusio** e aos seus pais, **Benedito e Márcia**, que me recebem em sua casa e me tratam com muito carinho e consideração, fazendo com que meus dias em Ribeirão Preto sejam sempre bons.

A todos os **meus familiares**, com muito amor.

...Agradeço...

Aos colegas do **Doutorado 2007**: Celso, Danilo, Fabiane, Janine, Lucelma, Luiz Felipe, Mayara, Rachelle, Renata, Ricardo, Fábio e Tassiana. E à turma de **Mestrado 2007**: Camila, Thais, Renata Sathler, Michelle, Bruno, Fabiano, Nuria, Vanessa, Juliana, Francyle, Willian, Luiz Eduardo, Oscar, Mariana, e em especial ao **Ruben e à sua família**.

A todas as turmas de **Especialização** que acompanhei neste período.

Aos colegas de minha **Turma de Doutorado (2005-2008)**: sempre me lembrarei dos momentos de alegria e aprendizado que vivemos juntos. Obrigado pela amizade de vocês e pela deliciosa convivência durante este curso.

Carlos Henrique: seu ingresso neste Doutorado só nos trouxe alegria. Conviver com sua sabedoria e bondade me engrandeceu muito. Serei eternamente grato a você por seus ensinamentos, pelas oportunidades e pelo carinho e consideração.

Marcus Crepaldi: seu jeito empreendedor e batalhador me servem de lição. Agradeço pela confiança que teve em mim e espero contribuir para seu sucesso.

Fernando Pedrin: meu amigo de sempre. Sincero, bem humorado, inteligente, bom pai e muito trabalhador. Guardo você e sua família no meu coração.

Renata de Castro: obrigado pela sua amizade verdadeira e pelo seu jeito doce e amável. Torço pelo seu sucesso e conte comigo sempre.

Carlos e Marise Cabrera: incrivelmente humildes e amigos. Sempre prontos a ajudar quem precisava. Conviver com vocês foi realmente um privilégio.

Lívia M. de Freitas: sincera e engraçada, esse curso teria sido chato sem você.

Sérgio Estelita: ótimo professor, intelectual e espirituoso.

Kelly Chiqueto: sua calma e tranquilidade cativaram a todos.

Rafael P. Henriques: sempre de bem com a vida, bom marido e trabalhador.

Paula Oltramari: pesquisadora dedicada e muito inteligente.

Alexandre Nakamura: extremamente competente e sempre prestativo.

Darwin Vaz de Lima: exemplo de humildade e ética. Querido por todos.

Agradeço especialmente...

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida**, um exemplo de professor e de ser humano. Sem o seu apoio e seus conselhos, sabemos que nada disso teria sido possível. Obrigado por seu apreço e amizade por mim.

Ao **Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas**, obrigado por sempre me receber, desde a Graduação, Aperfeiçoamento, Mestrado e Doutorado, sempre com muita paciência, respeito e carinho, esclarecendo minhas dúvidas e contribuindo para o meu aprendizado. Sua excelente coordenação nos proporcionou um ótimo curso.

Ao **Prof. Dr. Guilherme Janson**, por sua competência, dedicação e seriedade sempre, e por dar o melhor de si ao nos transmitir parte de seu imenso conhecimento em Ortodontia e pesquisa, engrandecendo a nossa formação.

Ao **Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques**, considerado um exemplo de sucesso na carreira docente. Obrigado pelas suas orientações nos seminários e pela presença constante e incansável em nosso curso.

Ao **Prof. Dr. Arnaldo Pinzan**, por seus ensinamentos e pela preocupação em fazer com que nós, seus alunos, desenvolvêssemos um espírito crítico e aprendêssemos a pensar por nós mesmos.

Ao **Prof. Dr. Décio Rodrigues Martins**, pela honra e grande privilégio de ter sido seu aluno. Obrigado por nos presentear com sua experiência de vida e com seu grande conhecimento e sabedoria.

...Agradeço...

Ao amigo **Danilo Furquim Siqueira**, por confiar em mim e abrir portas para meu crescimento profissional.

À **Dr^a. Renata Rodrigues de Almeida-Pedrin**, por ter contribuído para que este trabalho fosse realizado e por sua sincera amizade.

Ao **Dr. Márcio Rodrigues de Almeida**, pelas valiosas sugestões a respeito desta tese.

Ao **Prof. Dr. Eduardo Sant'Ana**, por nos transmitir conhecimentos sobre cirurgia e um pouco da vasta experiência de excelente profissional que é.

Ao **Prof. Dr. Luiz Fernando Pegoraro**, Diretor da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP.

À **Prof^a. Dr^a. Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado**, Presidente da Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP.

Ao **Prof. Dr. José Roberto de Magalhães Bastos**, Prefeito do Campus Administrativo da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP.

A todos os meus **pacientes**, pela confiança em mim depositada e por contribuírem para o meu aprendizado.

Agradeço também...

Aos funcionários da **Disciplina de Ortodontia** da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP: **Neide, Vera, Cristina** e especialmente ao **Sérgio**, pela atenção e habilidosa confecção dos aparelhos utilizados em minha pesquisa.

Ao **Daniel “Bonné”**, *expert* da computação que, sempre com boa vontade, auxiliou-me em minhas dúvidas e se tornou um grande amigo.

Ao **Danilo**, pelo auxílio na área de informática e à **“tia” Maria**, pela agradável convivência.

Aos funcionários da **Faculdade de Odontologia de Bauru – USP**, em especial aos da Pós-Graduação e Biblioteca.

Aos funcionários da **ACOPEN** e do **CORA**, pelo carinho e dedicação. Obrigado por estarem sempre à disposição e por serem tão atenciosos.

Aos professores que compuseram a **Banca Examinadora desta Tese**, por contribuírem com suas sugestões e críticas que, com certeza, serão de muito valor para a melhora da qualidade deste trabalho e para sua futura publicação. Obrigado por exercerem o papel de verdadeiros mestres, dedicando seu tempo e conhecimento com muito afinho e boa vontade.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - **CAPES**, pela concessão da bolsa de estudo e ao **Governo do Estado de São Paulo** que, por meio da **FOB-USP**, tornou possível a realização deste sonho.

A todas as pessoas que contribuíram de alguma maneira para a realização desta conquista.

Muito Obrigado!

Resumo

Resumo

Este estudo teve como objetivo avaliar comparativamente as alterações dentoalveolares e do perfil tegumentar, decorrentes do tratamento da mordida aberta anterior com grade palatina removível (Grupo 1) e com grade palatina fixa (Grupo 2), ambas associadas à mentoneira. O Grupo 1 apresentou idade inicial média de 8,33 anos e *overbite* inicial de -4,07mm, enquanto o Grupo 2 apresentou idade inicial de 8,54 e *overbite* de -4,33. Cada grupo foi composto de 30 pacientes, em fase de dentadura mista, com mordida aberta anterior de pelo menos 1mm, incisivos permanentes erupcionados e relação molar de Classe I. O período de avaliação foi de 12 meses, entre a tomada da primeira (T₁) e da segunda (T₂) telerradiografia lateral. A recomendação de uso da grade palatina removível foi de período integral (exceto durante as refeições e higiene bucal). O tempo de utilização da mentoneira foi de aproximadamente 12h/dia, com uma força de 450 a 500g por lado, direcionada 45° acima do plano oclusal. A comparação das características cefalométricas iniciais evidenciou similaridade entre os grupos, sendo que os fatores idade, gênero e tempo de observação também foram semelhantes. Os resultados não mostraram diferença significativa na erupção ou na mesialização dos molares. As modificações dentoalveolares na região anterior foram evidentes, havendo maior extrusão dos incisivos superiores no grupo com grade fixa, proporcionando um maior aumento do *overbite* nesse grupo. A grade fixa provocou uma menor inclinação para palatino dos incisivos superiores, porém levou a uma maior inclinação para lingual dos incisivos inferiores, em relação à grade removível, o que causou um maior aumento do *overjet*. Algumas variáveis relacionadas ao perfil mole apresentaram diferenças estatisticamente significantes: o Grupo 2 apresentou maior aumento no comprimento do lábio superior, maior fechamento do espaço interlabial e, sem significância estatística, retrusão dos lábios superior e inferior. Pode-se concluir que a grade fixa corrigiu de forma mais eficiente a mordida aberta anterior, porém provocou um maior aumento do *overjet*.

palavras-chave: mordida aberta anterior, má oclusão, ortodontia, grade palatina.

Abstract

<h2>Abstract</h2>

COMPARATIVE STUDY BETWEEN REMOVABLE AND FIXED CRIBS, ASSOCIATED TO CHINCUP, IN ANTERIOR OPEN BITE TREATMENT

The objective of this prospective clinical study was to cephalometrically compare the dentoalveolar and soft tissue effects produced by two kinds of anterior open bite treatments: removable palatal crib (Group 1) and fixed palatal crib (Group 2), both associated to the use of chincup. Group 1 presented initial mean age of 8.33 years and mean anterior open bite of 4.07mm. Group 2 presented initial mean age of 8.54 years and mean anterior open bite of 4,33mm. Each group comprised 30 patients, in mixed dentition phase, with similar cephalometric characteristics and skeletal ages. The evaluation period comprised 12 months between initial (T_1) and second lateral radiograph (T_2). Results showed no statistically significant differences in molar eruption or mesialization, showing that vertical changes at the posterior region were similar between the groups. Dentoalveolar changes at the anterior region were evident, with statistically significant more extrusion of maxillary incisors in the group of fixed crib, what contributed to a more accentuated overbite increase in this group. Patients treated with fixed crib also presented less lingual tipping of maxillary incisors and more lingual tipping of mandibular incisors. Some variables related to the soft profile presented statistically significant changes between the groups: Group 2 presented a greater increase in upper lip length, more closure of the interlabial gap and, with no statistical significance, more retrusion of lower and upper lip. So, patients that utilized the fixed palatal crib had a more efficient correction of the anterior open bite; however, they had more increase of the overjet.

key words: anterior open bite, malocclusion, orthodontics, palatal crib.

<h2>Lista de Figuras</h2>

Figura 1	Grade palatina removível.....	77
Figura 2	Mentoneira.....	77
Figura 3	Grade palatina fixa.....	77
Figura 4	Delimitação do desenho anatômico.....	80
Figura 5	Pontos cefalométricos adotados.....	83
Figura 6	Linhas e planos utilizados.....	85
Figura 7	Grandezas lineares esqueléticas.....	87
Figura 8	Grandezas lineares e angulares dentárias.....	90
Figura 9	Grandezas tegumentares, lineares e angulares.....	92

<h2>Lista de Tabelas</h2>

Tabela 4.1	Descrição dos pontos cefalométricos utilizados.....	81
Tabela 4.2	Descrição das linhas e planos utilizados.....	84
Tabela 4.3	Grandezas lineares esqueléticas.....	86
Tabela 4.4	Grandezas lineares e angulares dentárias.....	88
Tabela 4.5	Grandezas lineares e angulares tegumentares.....	91
Tabela 4.6	Análise estatística da confiabilidade do método cefalométrico.....	94
Tabela 5.1	Média das idades iniciais e finais e tempo de observação.....	99
Tabela 5.2	Comparação entre as médias das idades iniciais.....	100
Tabela 5.3	Comparação das medidas iniciais do Grupo 1 com o Grupo 2.....	100
Tabela 5.4	Dimorfismo entre os gêneros no Grupo 1.....	102
Tabela 5.5	Dimorfismo entre os gêneros no Grupo 2.....	103
Tabela 5.6	Comparação das alterações entre o Grupo 1 e o Grupo 2.....	105

<h2>Sumário</h2>

1.	INTRODUÇÃO.....	39
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	45
2.1.	Mordida Aberta Anterior.....	45
2.1.1.	Classificação.....	46
2.1.2.	Etiologia.....	47
2.1.2.1.	Mordida Aberta Anterior Dentária e Dentoalveolar.....	47
2.1.2.2.	Mordida Aberta Anterior Esquelética.....	52
2.2.	Diagnóstico e Tratamento da Mordida Aberta Anterior.....	54
2.2.1.	Diagnóstico.....	54
2.2.2.	Tratamento.....	57
2.2.2.1.	A Grade Palatina.....	59
2.2.2.2.	Controle Vertical.....	62
3.	PROPOSIÇÃO.....	71
4.	MATERIAL E MÉTODOS.....	75
4.1.	Obtenção da Amostra.....	75
4.2.	Aparelhos Utilizados.....	76
4.3.	Obtenção das Telerradiografias em Norma Lateral.....	78
4.4.	Traçados e Medições das Telerradiografias.....	79
4.5.	Delimitação do Desenho Anatômico.....	79
4.6.	Pontos de Referência.....	81
4.7.	Linhas e Planos de Referência.....	84
4.8.	Variáveis Esqueléticas Lineares.....	86
4.9.	Variáveis Dentárias, Lineares e Angulares.....	88
4.10.	Variáveis Tegumentares, Lineares e Angulares.....	91
4.11.	Erro do Método.....	93

Sumário

4.11.1.	Erro Casual.....	93
4.11.2.	Erro Sistemático.....	93
4.12.	Análise Estatística.....	95
5.	RESULTADOS.....	99
5.1.	Média das Idades.....	99
5.2.	Características Cefalométricas Iniciais.....	100
5.3.	Dimorfismo entre os Gêneros.....	102
5.4.	Comparação das Alterações entre os Grupos.....	105
6.	DISCUSSÃO.....	109
6.1.	Características da Amostra.....	109
6.2.	Metodologia.....	112
6.3.	Precisão da Metodologia e Erro do Método.....	114
6.4.	Dimorfismo entre os Gêneros.....	115
6.5.	Comparação das Alterações entre os Grupos.....	116
6.5.1.	Molares no Sentido Vertical.....	116
6.5.2.	Molares no Sentido Mésio-Distal.....	119
6.5.3.	Incisivos no Sentido Vertical e <i>Overbite</i>	120
6.5.4.	Incisivos no Sentido Ântero-Posterior, Inclinação e <i>Overjet</i>	123
6.5.5.	Modificações no Perfil Tegumentar.....	126
6.6.	Considerações Clínicas.....	128
7.	CONCLUSÕES.....	133
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	137
	APÊNDICES.....	151

Introdução

1. Introdução

A mordida aberta pode ser definida como uma deficiência no contato vertical normal entre os dentes antagonistas durante a oclusão (ARAT; ISERI, 1992; GERSHATER, 1972), manifestando-se com maior frequência na região anterior (MOYERS, 1991; VAN DER LINDEN, 1986). Além de possuir uma grande prevalência (COZZA *et al.*, 2005; RICHARDSON, 1969), esta má oclusão normalmente é causa de um grande comprometimento das funções mastigatória e fonatória, pois leva à dificuldade na apreensão dos alimentos e à alteração na pronúncia de palavras. Também causa um prejuízo estético, podendo, muitas vezes, diminuir a auto-estima de quem a possui (HENRIQUES *et al.*, 2000).

A mordida aberta anterior pode ser dividida em três categorias gerais (ALMEIDA; URSI, 1990), de acordo com as estruturas afetadas: dentária, dentoalveolar, e esquelética. As de natureza dentária e dentoalveolar são resultantes da interrupção do desenvolvimento vertical normal dos dentes anteriores, normalmente envolvendo o processo dentoalveolar. A mordida aberta esquelética, por sua vez, caracteriza-se por um maior comprometimento ósseo, possuindo características como rotação no sentido anti-horário do processo palatino, aumento da altura facial ântero-inferior e do ângulo goníaco, ramo mandibular curto e altura dentoalveolar posterior aumentada, tanto na mandíbula quanto na maxila (SCHUDY, 1964; SCHUDY, 1965). Todavia, uma mordida aberta de natureza dentária ou dentoalveolar, se não tratada precocemente, pode se consolidar em uma má oclusão de tratamento mais difícil e de menor estabilidade (MARTINS *et al.*, 1994).

Há diversos fatores relacionados à etiologia da mordida aberta anterior (HUANG *et al.*, 1990; KLEIN, 1971), sendo que, na do tipo dentária e dentoalveolar, predominam as causas ambientais, como hábitos de sucção digital (SVEDMYR, 1979), sucção de chupeta (ALMEIDA *et al.*, 1998), respiração bucal e interposição lingual ou labial (PARKER, 1971), e alguns fatores de ação local, como anquilose dentária e distúrbios de erupção. Na do tipo esquelética, contudo, predominam fatores genéticos, que se resumem à tendência de crescimento facial desfavorável (NIELSEN, 1991; OZAWA *et al.*, 1998), ou seja, um padrão vertical.

Embora haja o consenso de que a mordida aberta anterior deva ser corrigida o mais precocemente possível (após os 5 anos de idade), para que o crescimento seja aproveitado de modo a favorecer a obtenção de resultados melhores, mais rápidos e mais estáveis (ALMEIDA *et al.*, 1998), o diagnóstico diferencial e o modo de tratamento dessa má oclusão ainda são controversos na literatura. Muitos autores concordam ser essencial ao clínico distinguir a mordida aberta de origem dentária e dentoalveolar, da mordida aberta esquelética, para que o tratamento seja direcionado à causa do problema. No entanto, na maioria dos casos essa distinção não se faz de maneira clara (INSOFT; HOCEVAR; GIBBS, 1996), pois eles apresentam tanto características dentárias como esqueléticas na sua etiologia.

Como a mordida aberta anterior normalmente está relacionada a um padrão de face longa (ENGLISH, 2002), nos quais já existe uma maior altura facial ântero-inferior, uma rotação mandibular no sentido horário e conseqüentemente uma maior convexidade do perfil (KUSTER; INGERVALL, 1992), vários estudos têm sido realizados acerca do controle vertical do crescimento facial, com intenção de intruir de forma real ou relativa os dentes posteriores, contribuindo para o fechamento da mordida aberta anterior. Como exemplo dessa abordagem de tratamento, podemos citar o uso do aparelho extrabucal de tração alta (KUHN, 1968), *bite-blocks* (KUSTER; INGERVALL, 1992), magnetos (WOODS; NANDA, 1991), barra transpalatina, exercícios mastigatórios (INSOFT; HOCEVAR; GIBBS, 1996; TRAN *et al.*, 2001), perda de ancoragem pós-extração e a utilização da mentoneira do tipo vertical (ISCAN *et al.*, 2002; PEARSON, 1991; SPYROPOULOS, 1985) ou convencional (ALMEIDA *et al.*, 1998; PEDRIN *et al.*, 2006; RITUCCI; NANDA, 1986; SANKEY *et al.*, 2000; TORRES *et al.*, 2006).

No entanto, para permitir que o segmento anterior se desenvolva normalmente, é necessário que os fatores etiológicos locais sejam eliminados. Sabe-se que a grade palatina constitui-se num excelente método de tratamento (HARYETT *et al.*, 1967; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995), funcionando como um obstáculo mecânico, que impede a sucção do dedo ou da chupeta, além de evitar a interposição lingual. De simples confecção e com baixo custo, a grade palatina pode ser fixa ou removível, apresentando algumas diferenças quanto à

sua anatomia e quanto à necessidade ou não de cooperação por parte do paciente.

Este estudo teve como objetivo comparar as alterações dentoalveolares e do perfil tegumentar proporcionadas pelo tratamento da mordida aberta anterior, com grade palatina removível e com grade palatina fixa, ambas associadas à utilização da mentoneira.

Revisão de Literatura

2. Revisão de Literatura

2.1. Mordida Aberta Anterior

A mordida aberta anterior foi definida por WORMS *et al.*, em 1971, como a ausência de contato, no sentido vertical, entre os incisivos superiores e inferiores, na posição de relação cêntrica. Este autor encontrou, na fase de dentadura mista, uma prevalência de 17% desta má oclusão, semelhante a SILVA FILHO *et al.* que, em 1991, constatou que 18,5% das crianças nessa mesma faixa etária apresentavam mordida aberta anterior de canino a canino. Porém, essa prevalência diminuiu com o aumento da idade, devido a fatores como abandono do hábito deletério por parte da criança, diminuição das adenóides, desenvolvimento de um padrão de deglutição normal, crescimento e desenvolvimento facial e erupção dentária (URIAS, 1992).

As desarmonias que ocorrem no sentido vertical estão entre as más oclusões de maior dificuldade de tratamento e com menor estabilidade de resultados (ALMEIDA *et al.*, 2003; BELTRÃO, 2002; ELLIS; Mc NAMARA Jr.; LAWRENCE, 1985; JANSON *et al.*, 2003). E a mordida aberta anterior merece destaque pois, além da grande prevalência dentre estas discrepâncias (RICHARDSON, 1969; YAMADA *et al.*, 2001), esta é uma má oclusão que pode comprometer tanto a estética do indivíduo como as suas funções mastigatória e fonatória. Conforme HENRIQUES *et al.* afirmaram em 2000, as alterações dentárias e esqueléticas que culminam no trespasse vertical negativo dificultam a apreensão e o corte dos alimentos, a fala e, muitas vezes, até mesmo o relacionamento com a sociedade, podendo prejudicar a auto-estima do indivíduo. Este problema já havia sido relatado por CLEMENS, em 1977, o qual afirmou, inclusive, que o desenvolvimento psíquico e emocional da criança poderia ser prejudicado.

O prejuízo estético em pessoas que apresentavam mordida aberta anterior foi demonstrado também por De SMITH & DERMAUT que, em 1984, estudaram a preferência das pessoas quanto ao tipo de perfil, diferindo-os nos sentidos ântero-posterior, vertical e quanto ao dorso do nariz. Perfis mais hiperdivergentes, típicos

de indivíduos com mordida aberta esquelética, foram os que obtiveram menor índice de preferência, indicando que as características verticais são, muitas vezes, mais importantes do que as do sentido ântero-posterior.

O prejuízo estético do sorriso também torna-se evidente em casos de mordida aberta anterior, uma vez que o arco do sorriso fica prejudicado, ou seja, o paralelismo das bordas incisais superiores com a curvatura superior do lábio inferior, o chamado sorriso consoante (ARNETT; McLAUGHLIN, 2004) pode dar lugar a uma linha de sorriso achatada ou mesmo invertida, que é esteticamente mais desagradável.

A dificuldade na fala foi pesquisada por KLECHAK, em 1976, que verificou a pressão intra-oral e o fluxo de ar que ocorrem durante a produção de sons fricativos (como “f”, “v” e “z”, em que língua ou lábio tocam os dentes), comparando 10 indivíduos que apresentavam mordida aberta anterior com 10 pessoas cuja oclusão era normal. A emissão dos sons mostrou-se alterada nos pacientes que possuíam mordida aberta anterior, devido à passagem de ar estar significativamente aumentada.

2.1.1. Classificação

Dentre os vários tipos de classificações existentes na literatura (DUNG; SMITH, 1988; KIM, 1974; NAHOUM, 1975; RICHARDSON, 1969; SUBTELNY; SAKUDA, 1964; URIAS, 1992; WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971), a mordida aberta anterior, para propósitos de diagnóstico, pode ser dividida em três categorias gerais (NGAN; FIELDS, 1997), conforme descreveram ALMEIDA & URSI, em 1990, corroborando com ELLIS *et al.* (1985): dentária, dentoalveolar, e esquelética. As de natureza dentária são resultantes da interrupção do desenvolvimento vertical normal dos dentes anteriores, sem o comprometimento do processo alveolar. Quando este é atingido, significa que a má oclusão evoluiu para dentoalveolar. As mordidas abertas esqueléticas, por sua vez, caracterizam-se por um maior envolvimento ósseo, possuindo características como rotação no sentido anti-horário do processo palatino, aumento da altura facial ântero-inferior e do ângulo goníaco, ramo mandibular curto e maior altura dentoalveolar, tanto na mandíbula quanto na maxila (SCHENDEL *et al.*, 1976; SCHUDY, 1964; SCHUDY,

1965). Os autores ainda ressaltaram que uma mordida aberta de natureza dentária, se não tratada adequadamente, poderá evoluir para uma má oclusão do tipo dentoalveolar, numa fase de dentadura mista ou, numa fase de dentadura permanente, adquirir características esqueléticas, corroborando com as conclusões de MARTINS *et al.*, em 1994.

2.1.2. Etiologia

A etiologia da mordida aberta anterior é multifatorial (ALMEIDA *et al.*, 1998; CHEVITARESE; DELLA VALLE; MOREIRA, 2002; HUANG *et al.*, 1990; INSOFT; HOCEVAR; GIBBS, 1996; KLECHAK; BRADLEY; WARREN, 1976; KLEIN, 1971; PETIT; DAVIS, 1986; POPOVICH; THOMPSON, 1973; SUBTELNY; SAKUDA, 1964; WATSON, 1981). Na do tipo dentária e dentoalveolar, predominam as causas ambientais, como hábitos de sucção digital (SVEDMYR, 1979), sucção de chupeta (ALMEIDA *et al.*, 1998), respiração bucal e interposição lingual ou labial (PARKER, 1971), e alguns fatores de ação local, como anquilose dentária e distúrbios de erupção (HENRIQUES *et al.*, 2000). Já na do tipo esquelética predominam os fatores genéticos, que se resumem ao padrão de crescimento desfavorável (NIELSEN, 1991; OZAWA *et al.*, 1998). No entanto, na maioria dos casos há uma combinação de fatores dentários, alveolares e esqueléticos (ALEXANDER, 1999; JARABAK, 1959), resultando no característico trespasse vertical negativo (CANGIALOSI, 1984; HELLMAN, 1931). Ainda assim, os fatores etiológicos podem ser separados, de acordo com o tipo de mordida aberta anterior a que teoricamente estariam mais relacionados.

2.1.2.1. Mordida Aberta Anterior Dentária e Dentoalveolar

Dentre os fatores ambientais que contribuem para o estabelecimento da mordida aberta anterior, os hábitos de sucção digital e de chupeta têm um importante papel etiológico (BLACK; KOVESI; CHUSID, 1990; MASSLER, 1983; POPOVICH; THOMPSON, 1973; WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971; YAMADA *et al.*, 2001; ZADIK; STERN; LITNER, 1977), principalmente quando estes hábitos

se prolongam além dos 4 a 5 anos de idade, pois aumenta a possibilidade de ocorrerem alterações no crescimento e desenvolvimento vertical normal do processo dentoalveolar, devido à obstrução da erupção dos dentes anteriores, como enfatizou ESTRYPEAUT *et al.*, em 1989.

A prevalência de hábitos de sucção foi verificada por VALENTE & MUSSOLINO, em 1989, os quais concluíram que a sucção de dedo ou de chupeta atingiu 30% das crianças com até 3 anos e, considerando essas crianças, em 23% o hábito não desapareceu após os 5 anos de idade.

A relação entre esses hábitos e a mordida aberta anterior foi estudada por SILVA FILHO *et al.* (1990), que observaram a presença de mordida aberta anterior em 78,5% das crianças com hábitos de sucção prolongados. Por sua vez, CHEVITARESE *et al.*, em 2002, avaliaram 112 crianças com média de idade de 5,1 anos, e concluíram que 75,8% apresentavam algum tipo de má oclusão e destas, 34,8% possuíam hábitos deletérios, havendo uma forte correlação com a alta prevalência de mordida aberta anterior encontrada. A sucção de chupeta normalmente causa um maior desenvolvimento de mordida cruzada posterior, enquanto a sucção digital origina um maior aumento do *overjet* e um maior aprofundamento do palato (WARREN; BISHARA, 2002).

No intuito de revelar o que leva ao desenvolvimento dos hábitos de sucção, WARREN & BISHARA (2002) realizaram um estudo no qual acompanharam 372 crianças, do nascimento até os 5 anos de idade. Durante este período, questionários foram preenchidos pelos pais e modelos de gesso foram obtidos das crianças, que foram divididas em grupos, de acordo com o hábito que possuíam e com o tempo durante o qual haviam sido amamentadas. Não houve relação entre o tempo de amamentação e as alterações oclusais em longo prazo, o que se aproxima das conclusões de ZADIK *et al.*, em 1977, que também não haviam encontrado nenhuma associação entre o tempo de aleitamento no peito e a incidência de hábitos de sucção. Por sua vez, as afirmações de LARSSON & DAHLIN, em 1985, indicaram a existência de uma proporção inversa entre o tempo de amamentação no peito e a dependência de hábitos de sucção, conclusão esta compartilhada também por GUIMARÃES Jr., em 2004 e SCAVONE *et al.*, em 2008, os quais concluíram que crianças de 3 a 6 anos que

havia sido amamentadas no peito por 9 meses ou mais apresentaram uma menor prevalência de hábitos de sucção não nutritivos.

A interposição lingual é um fator ambiental presente em 100% dos casos de mordida aberta anterior (SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995). A interposição pode ser classificada como primária, quando consiste na causa principal da má oclusão; e secundária, quando a língua apenas adapta-se a uma alteração morfológica já existente (PETIT; DAVIS, 1986). Contudo, tal hábito é mais comumente citado na literatura como uma consequência, e não como uma causa da mordida aberta, (SPEIDEL; ISAACSON; WORMS, 1972). Conforme relataram TULLEY (1969), NAHOUM (1975) e FRÄNKEL (1980), a interposição lingual geralmente é a única maneira do paciente com mordida aberta anterior obter um bom selamento e, assim, conseguir deglutir. Todavia, a manutenção da língua entre os dentes pode manter ou mesmo agravar uma má oclusão preexistente, como já destacava SWINEHART, em 1942.

Quando certos fonemas são pronunciados, devido ao trespasse vertical negativo, a interposição lingual pode-se fazer presente (ALMEIDA *et al.*, 1998). Mas é provável que a postura lingual inadequada leve a mais problemas oclusais do que a interposição lingual durante a fala ou durante a deglutição, uma vez que deglutimos de 203 a 1008 vezes por dia (SUBTELNY, 1973), aplicando, a cada ato, uma força de 6,9 gramas durante dois segundos, o que significaria uma média de 20 minutos de força aplicada aos dentes por dia. Isto, teoricamente, seria menos eficiente para a movimentação dentária do que uma força suave e por um longo período, como a da língua posicionada constantemente entre os incisivos.

Deve-se salientar que, se existe interposição lingual, seja ela postural, durante a deglutição ou durante a fonação, e este hábito persiste após a correção da má oclusão, há uma grande chance de recidiva da mordida aberta anterior (JUSTUS, 2001; MOYERS, 1991; SUBTELNY, 1973), sendo imprescindível nestes casos, a indicação do paciente à Fonoaudiologia, para que a terapia de reeducação muscular seja realizada.

Outros fatores também comumente relacionados ao desenvolvimento da mordida aberta anterior dentária e dentoalveolar são a interposição labial (WATSON, 1981), a hipertrofia das tonsilas palatinas (amídalas) (MACEDO *et al.*,

2002; SASSOUNI, 1969), a respiração bucal (BETZENBERGER; RUF; PANCHERZ, 1999; MOYERS, 1991), a macroglossia verdadeira (GERSHATER, 1972; TULLEY, 1969), a anquilose dentária e as anomalias do processo de erupção (HENRIQUES *et al.*, 2000).

A interposição labial ocorre principalmente nos casos em que a mordida aberta já se encontra instalada (ALMEIDA; URSI; HENRIQUES, 1998), sendo, do mesmo modo que a interposição lingual, uma adaptação para que o paciente consiga deglutir. Nestes casos, normalmente os lábios superiores apresentam-se hipotônicos, enquanto o lábio inferior e o músculo mentoniano mostram-se hipertônicos (GRABER, 1973). Durante a deglutição, o lábio inferior força os incisivos inferiores a se inclinarem para lingual e faz com que os incisivos superiores vestibularizem, favorecendo sobremaneira o aumento do trespasse horizontal.

A hipertrofia das tonsilas palatinas pode dificultar a passagem de ar durante respiração (STEELE, 1968), ocasionando um reflexo neuromuscular de anteriorização da língua e de abertura da boca, para que ocorra a desobstrução do fluxo aéreo nessa região. Deste modo, a mandíbula posiciona-se mais para trás e para baixo, favorecendo a erupção dos dentes posteriores e aumentando a altura facial ântero-inferior (AFAI), e a língua se interpõe entre os incisivos, podendo iniciar e/ou manter uma mordida aberta anterior (MARTINS *et al.*, 1994).

Muitos trabalhos sustentam a teoria de que a respiração bucal induz ao aparecimento ou agravamento da mordida aberta anterior (BETZENBERGER; RUF; PANCHERZ, 1999; MOYERS, 1991; PROFFIT, 1978; SUBTELNY, 1973; VIG, 2001; WENZEL; HENRIKSEN; MELSEN, 1983). Entre as causas das obstruções das vias aéreas superiores, segundo ALMEIDA *et al.* (1998), podemos citar como exemplos mais comuns: a hipertrofia dos cornetos, devido a rinites alérgicas; malformações septais, como desvios de septo; presença de pólipos nos tecidos nasais, que possui como uma das causas as alergias; hipertrofia das tonsilas faringianas (adenóides); e hipertrofia das tonsilas palatinas (amídalas), que pressionam o palato mole contra a parede posterior da nasofaringe, estreitando a passagem de ar proveniente da cavidade nasal.

Um estudo de SILVA FILHO *et al.*, publicado em 1991, mostrou que a respiração bucal acompanha cerca de 83% dos casos de mordida aberta anterior.

A explicação é de que a língua, nesses casos, em vez de pressionar o palato, permanece em uma posição mais abaixada, e a mandíbula fica posicionada mais póstero-inferiormente, permitindo a erupção passiva dos dentes posteriores, gerando um aumento da AFAI e da convexidade do perfil, pela rotação mandibular no sentido horário (HENRIQUES *et al.*, 2000). Por conseguinte, há uma tendência de desenvolvimento de mordida aberta anterior, associada a uma má oclusão de Classe II.

HARVOLD *et al.*, em 1981, avaliaram as alterações pertinentes a macacos que foram induzidos à respiração bucal, utilizando-se silicone para a obstrução das vias aéreas superiores. A amostra consistiu de 42 macacos com idade variando dos 2 aos 6 anos. Os macacos, que desenvolveram respiração bucal em resposta à obstrução nasal, sofreram um aumento da altura facial ântero-inferior, do ângulo goníaco e uma maior inclinação do plano mandibular, ou seja, características típicas de indivíduos que possuem mordida aberta anterior.

LINDER-ARONSON *et al.*, em 1986, avaliaram as alterações do crescimento mandibular após 5 anos da adenoidectomia, realizada em 38 crianças, com idades variando entre 7 e 12 anos, que possuíam obstrução severa da nasofaringe. Tendo como referência um grupo controle de 37 crianças com mesma idade e respiração nasal, os autores concluíram que os pacientes submetidos à adenoidectomia, que inicialmente apresentavam maior AFAI, maior inclinação do plano mandibular e mandíbula mais retrognática, obtiveram uma melhora considerável no fluxo de ar pelas vias aéreas.

A severidade da má oclusão varia conforme a intensidade, a duração e a frequência com que a pessoa exerce o hábito deletério (GRABER, 1959), pois o tecido ósseo, segundo MOYERS (1991), mesmo sendo um dos tecidos mais duros do organismo, é bastante plástico, e reage à pressão, principalmente àquelas de baixa magnitude e relativamente constantes, como a pressão da musculatura peribucal ou de hábitos de sucção, que podem facilmente modificar a morfologia óssea, sobretudo quando incidem na fase de crescimento e desenvolvimento dentofacial. Logicamente, o que determinará o grau de desenvolvimento de uma má oclusão, no caso a mordida aberta anterior, não são somente os fatores ambientais, mas também a tendência genética do indivíduo, ou seja, o seu padrão de crescimento, que será comentado a seguir.

2.1.2.2. Mordida Aberta Anterior Esquelética

A hereditariedade constitui um fator de extrema importância no contexto da etiologia da mordida aberta anterior (MIZRAHI, 1978; SCHENDEL *et al.*, 1976), pois são os genes que controlam o padrão de crescimento individual, e quanto mais vertical for o vetor de crescimento, maior será a probabilidade de que exista uma mordida aberta anterior do tipo esquelética (MARTINS *et al.*, 1994; MOYERS, 1991; NIELSEN, 1991; WATSON, 1981).

O padrão de face longa (NIELSEN, 1991), também chamado de hiperdivergente, caracteriza-se por um excesso vertical maxilar, com erupção excessiva dos dentes posteriores (BJÖRK, 1969; CANGIALOSI, 1984; SASSOUNI; NANDA, 1964); altura dentoalveolar aumentada, tanto na região dos molares quanto na dos incisivos; rotação mandibular no sentido horário; planos e linhas faciais divergentes em relação à base do crânio (NAHOUM, 1971), com aumento importante dos ângulos SN.GoGn e N.S.Gn. Em muitos casos, encontra-se também o ramo mandibular curto, devido à falta de crescimento vertical do côndilo, gerando aumento do ângulo goníaco, com aumento anterior e redução posterior da altura facial (SUBTELNY & SAKUDA, 1964), evidenciando uma aparente deficiência mandibular, com uma maior convexidade do perfil. Pode-se encontrar também exposição excessiva dos incisivos superiores, falta de selamento labial e, durante o sorriso, uma grande quantidade de exposição gengival.

SCHUDY, em 1965, avaliou a rotação mandibular de acordo com o crescimento facial, aferindo o ângulo SN.GoMe. Ele concluiu que, se o crescimento condilar é maior que o crescimento vertical dentoalveolar na região dos molares, a rotação da mandíbula ocorre no sentido anti-horário, resultando num crescimento mais horizontal e numa altura facial anterior menor. Do contrário, se o crescimento vertical na região dos molares for maior do que na região dos côndilos, a mandíbula gira no sentido horário, resultando em uma altura facial anterior maior e em uma menor projeção horizontal do mento e, dependendo da magnitude desta condição e da atuação de fatores locais, a mordida aberta anterior pode ser uma consequência.

Um aspecto interessante em relação aos tipos esqueléticos da face foi estudado por SASSOUNI, em 1969, que analisou indivíduos com mordida aberta anterior e encontrou, além de algumas características já citadas, que eles geralmente possuem uma força mastigatória mais fraca (50 a 60 libras), quando comparada a de indivíduos com mordida profunda (150 a 200 libras). Este tipo de associação entre padrão facial, má oclusão e musculatura pode certamente influenciar no tipo de tratamento a ser selecionado.

No intuito de verificar as diferenças dos padrões de crescimento facial entre indivíduos com mordida aberta anterior e indivíduos com mordida profunda, NANDA (1988), estudou longitudinalmente 32 indivíduos, desde os 3 até os 18 anos, sendo que nenhum sujeito recebeu tratamento ortodôntico. O autor tomou como base as alturas faciais, e concluiu que o padrão de crescimento já está estabelecido em idade precoce, antes mesmo da irrupção dos dentes permanentes. A altura facial ântero-inferior foi maior nos indivíduos com mordida aberta anterior, enquanto a altura facial posterior e a altura do ramo não mostraram diferenças significantes, mediante a comparação entre os grupos.

Avaliando 300 telerradiografias cefalométricas de indivíduos classificados como tendo “tendência à mordida aberta”, devido à presença de algumas características cefalométricas como ângulo do plano mandibular aumentado, DUNG & SMITH, em 1988, demonstraram que apenas 13% dos indivíduos realmente apresentavam mordida aberta anterior, concluindo que a classificação clínica baseada no ângulo do plano mandibular não foi capaz de determinar se indivíduos com essa característica apresentariam mordida aberta anterior.

BETZEMBERGER *et al.* (1999) avaliaram 191 telerradiografias de crianças não tratadas ortodonticamente com ângulo aberto do plano mandibular com a linha “SN”. Os resultados indicaram que a mordida aberta anterior ocorreu em 20%, o trespasse normal ocorreu em 50%, e a sobremordida excessiva, em 30%, ou seja, houve sobremordida positiva em 80% dos casos. O autor concluiu que a hiperdivergência, por si só, já se encontrava freqüentemente compensada, sendo que, na dentadura mista, essa compensação ocorria mais por um aumento da altura dentoalveolar anterior, enquanto que na dentição permanente, mais por uma relativa diminuição na altura dentoalveolar posterior. Este autor apoiou as afirmações de NIELSEN (1991), de que pacientes com rotação mandibular para

trás e para baixo podem exibir uma mordida aberta disfarçada por uma compensação dentoalveolar.

Estudando as características de indivíduos com mordida aberta anterior, ISHIZAKA *et al.*, em 2001, concluíram que o padrão esquelético-facial desses indivíduos era mais convexo e as medidas verticais, aumentadas; havia protrusão dos incisivos superiores e inclinação vestibular acentuada dos incisivos superiores e inferiores. Além disso, eles encontraram maior convexidade do perfil, menor quantidade de pogônio e maior protrusão labial. Esses aspectos foram confirmados, em sua maior parte, por ENGLISH, em 2002, ao descrever o fenótipo hiperdivergente.

2.2. Diagnóstico e Tratamento da Mordida Aberta Anterior

O tratamento da mordida aberta anterior está diretamente relacionado com a etiologia desta má oclusão e com a época em que será realizada a intervenção (HENRIQUES *et al.*, 2000), pois enquanto algumas mordidas abertas são facilmente corrigidas com aparelhos “recordatórios”, outras constituem verdadeiros desafios ao ortodontista, sendo de difícil correção e de pouca estabilidade, sendo, em alguns casos, passíveis de correção unicamente com a cirurgia ortognática (FLEMING, 1961; RICHARDSON, 1969).

2.2.1. Diagnóstico

A diversidade terapêutica e de prognóstico para aparentemente o mesmo problema se deve, principalmente, ao menor ou maior grau de envolvimento esquelético que a mordida aberta anterior apresenta (ARAT; ISERI, 1992; BELL, 1971; MIZRAHI, 1978). A idade em que o paciente receberá o tratamento também é de extrema importância, sendo que, na literatura, há praticamente o consenso de que este tipo de má oclusão deve ser corrigida o mais precocemente possível (após os 5 anos de idade), para que o crescimento favoreça a obtenção de resultados melhores, mais rápidos e mais estáveis (ALMEIDA *et al.*, 1998).

Como já esclarecido, diversos fatores estão envolvidos no desenvolvimento da mordida aberta anterior (ALMEIDA *et al.*, 2003; ALMEIDA *et al.*, 1999; ALMEIDA *et al.*, 1998; CHEVITARESE; DELLA VALLE; MOREIRA, 2002; HUANG *et al.*, 1990; INSOFT; HOCEVAR; GIBBS, 1996; SUBTELNY; SAKUDA, 1964; WATSON, 1981), sendo que, quando predominam as causas ambientais, como hábitos de sucção e interposição lingual (ISAACSON *et al.*, 1971; LOPEZ-GAVITO *et al.*, 1985; NAHOUM; HAROWITZ; BENEDICTO, 1972), a displasia se restringe ao processo dentoalveolar, enquanto que na do tipo esquelética, destacam-se os fatores genéticos individuais, ou seja, o padrão de crescimento desfavorável (RICHARDSON, 1969; SUBTELNY; SAKUDA, 1964). Para um correto diagnóstico, deve-se compreender que existe um componente dentário e um esquelético associado à má oclusão, sendo que a maior predominância de um ou de outro determinará a principal característica da mordida aberta anterior, indicando a melhor conduta terapêutica a ser tomada pelo clínico (ANDRESON; apud PARKER, 1971).

A identificação da estrutura alterada no complexo dentofacial impõe as limitações e as possibilidades ortodônticas de se alcançar os resultados estéticos e funcionais desejados, além da estabilidade do tratamento (OZAWA *et al.*, 1998). Por isso, inicialmente, deve-se examinar detalhadamente o paciente, a fim de elucidar as possíveis causas relacionadas à má oclusão, ou seja, o que de fato deve ser tratado: um problema emocional, um distúrbio respiratório, uma alteração funcional, uma discrepância esquelética, ou a combinação de todos esses fatores (ALMEIDA, 1998).

SUBTELNY & SAKUDA (1964), afirmaram que, para se tratar uma mordida aberta deve-se antes definir critérios para o seu diagnóstico, como por exemplo, sua definição, sua classificação, o envolvimento de dentes inferiores e/ou superiores e, finalmente, a sua etiologia, enumerada em 3 fatores de maior importância: (1) deficiência de crescimento vertical condilar; (2) crescimento desproporcional ou função atípica da língua; (3) hábitos de sucção. O autor citou ainda a influência de tonsilas hipertrofiadas que dificultam a deglutição e induzem à projeção anterior da língua, contribuindo para a mordida aberta. Com o uso da cefalometria, ele observou que em casos de mordida aberta anterior havia extrusão dos molares e dos incisivos superiores e aumento da dimensão vertical

da face. Citou ainda que muitos ortodontistas decepcionavam-se com os resultados finais em casos de mordida aberta, especialmente quando tratadas em estágios tardios do desenvolvimento e quando eram esqueléticas.

O diagnóstico de uma mordida aberta anterior esquelética pode ser determinado analisando-se as medidas angulares entre a base do crânio e o plano palatino (SN. ENA ENP), o ângulo entre a base do crânio e o plano mandibular (ENA ENP. GoMe), além do ângulo entre a base do crânio e o plano mandibular (Sn. GoMe). Os valores de normalidade desses ângulos são de 5°, 25° e 32°, respectivamente (MARTINS *et al.*, 1994).

Considera-se também a relação entre as alturas faciais anterior (AFA) e posterior (AFP). Na mordida aberta anterior esquelética, a AFA (N-Me) encontra-se aumentada, enquanto a AFP (S-Go) mostra-se reduzida, principalmente devido ao ramo mandibular ser mais curto (ELLIS; Mc NAMARA Jr.; LAWRENCE, 1985). A relação (AFP/AFA) X 100 determina valores de normalidade entre 62 e 65%, isto é, valores abaixo de 62% expressam um padrão de crescimento vertical, enquanto valores acima de 65%, indicam crescimento mais horizontal (MARTINS *et al.*, 1994).

NAHOUM, em 1975, avaliou cefalometricamente vários tipos de mordida aberta anterior, considerando alguns aspectos para determinar a etiologia e o tipo de tratamento a ser preconizado. Este estudo demonstrou que a razão entre a altura facial anterior superior e a inferior ($R = AFAS / AFAI$) constitui-se num bom critério de diagnóstico: normal, $R = 0,800$; mordida aberta, $R < 0,700$; mordida profunda, $R > 0,900$. Outros parâmetros relatados, para se fazer tal avaliação, são a inclinação do plano mandibular e o tamanho do ângulo goníaco.

A avaliação cefalométrica para estimar o padrão de crescimento do paciente é importante, mas a análise facial é primordial. ARNETT & BERGMAN, em 1993, consideraram o nível de exposição dos incisivos superiores e o espaço interlabial como fatores mais importantes que a proporcionalidade entre o terço médio e inferior. Casos de mordida aberta anterior com excessiva exposição de incisivos superiores e de gengiva e com deficiência de selamento labial, desde que o comprimento e a tonicidade labial sejam normais, normalmente demonstram alterações de caráter esquelético, com um excesso na dimensão vertical da maxila.

2.2.2. Tratamento

Existe uma ampla variedade de aparelhos para o tratamento da mordida aberta anterior. No entanto, para se estabelecer um plano de tratamento adequado, deve-se levar em conta os fatores que estão envolvidos na origem da má oclusão, visando a eliminação da causa (CHENEY, 1958; MASSLER, 1983). Se, por exemplo, houver suspeita de algum distúrbio respiratório ou de hipertrofia das tonsilas, deve-se encaminhar o paciente a um otorrinolaringologista; se a interrupção de um hábito deletério gerar muito estresse ao paciente, pode-se solicitar acompanhamento psicológico. E assim por diante.

Caso a má oclusão tenha como fatores etiológicos hábitos bucais deletérios, como sucção digital ou de chupeta e/ou interposição de língua, o tratamento deverá ser direcionado para a eliminação desses fatores predisponentes. A partir dos 5 anos de idade, se houver a interrupção do hábito e o paciente possuir um bom padrão de crescimento facial, a correção da mordida aberta pode ocorrer naturalmente, ao permitir-se que o processo dentoalveolar se desenvolva com normalidade na região anterior. PROFFIT, em 1993, afirmou que quanto antes da erupção dos incisivos o hábito de sucção for interrompido, maior será a chance de resolução espontânea da mordida aberta anterior dentária.

WORMS *et al.*, em 1971, afirmou que a correção espontânea da mordida aberta anterior dentária pode ocorrer em até 80% dos casos, quando o hábito deletério é eliminado até a fase de dentadura mista, fase em que a prevalência da mordida aberta anterior é de 17%. Esta porcentagem decresce com a idade, devido ao abandono natural do hábito por parte da criança, diminuição das adenóides e ao desenvolvimento de um padrão normal de deglutição.

Mas, segundo VALENTE & MUSSOLINO (1989), os hábitos de sucção de dedo ou de chupeta, que atingem cerca de 30% das crianças com até 3 anos de idade, não desaparecem espontaneamente após os 5 anos em cerca de 1/4 dos casos, sendo necessária a intervenção ortodôntica. Por isso, é assaz benéfico ao paciente que o tratamento seja iniciado precocemente, pois, assim como afirmou MIZRAHI (1978), se a oportunidade de tratamento com a modificação do crescimento for perdida, às vezes a alternativa restante pode acabar sendo a cirurgia ortognática.

A interceptação da mordida aberta anterior na fase de dentadura mista, quando apresenta ainda um caráter dentoalveolar, possui um prognóstico favorável, como afirmou HUANG *et al.*, em 1990. Entretanto, nos casos em que houve o envolvimento de fatores esqueléticos, nem sempre as compensações dentárias produzidas pelo tratamento são satisfatórias.

A eliminação espontânea do hábito é sempre mais desejável, pois em muitos casos, a sucção de dedo ou de chupeta é desencadeada por problemas psicológicos, sendo uma maneira de a criança descarregar suas tensões emocionais ou de receber maior atenção dos pais. SKINAZI (2000) ressaltou a importância de uma abordagem psicológica para que a criança abandone o hábito de sucção de maneira mais natural. Se utilizar aparelhos ortodônticos for a melhor opção, é importante que isto não afete a criança de maneira negativa, pois esta deve ter maturidade para entender que o abandono do hábito é imprescindível. Estas opiniões corroboram com as de GRABER (1959), o qual afirmou que o tratamento para remoção do hábito de sucção deve ser realizado somente quando a criança está motivada, sendo que o aparelho ortodôntico deve atuar como um “lembrete” de que o problema só será corrigido se o hábito for abandonado.

Com o crescimento, a criança muitas vezes abandona o hábito, exercendo-o ocasionalmente para dormir, quando está cansada ou quando é punida, conforme afirmou MASSLER, em 1983. Todavia, quando o hábito está associado a problemas emocionais, ele normalmente não acaba, mas se transfere. Por vezes, a sucção de dedo é trocada pela onicofagia e existem evidências de que o bruxismo pode ser um resultado da transferência de tensões e frustrações durante o sono.

VAN NORMAN, em 1985, sugeriu que se ignore o hábito de sucção até a idade de 5 a 6 anos, momento a partir do qual a criança desenvolve uma mentalidade mais racional e se torna mais colaboradora, possibilitando o tratamento. Há basicamente dois tipos de tratamento que auxiliam na remoção dos hábitos de sucção: o uso de aparelhos ortodônticos e as terapias de motivação do paciente. Estes métodos podem ser utilizados em conjunto e a criança deve ser estimulada tanto pelo ortodontista quanto pelos pais a colaborar com o tratamento (BONI; ALMEIDA; DEGAN, 2000; DEGAN *et al.*, 2001).

A abrupta interrupção do hábito de sucção do polegar, segundo a filosofia freudiana, pode ocasionar problemas no desenvolvimento da personalidade da criança (GRABER, 1959; MOYERS, 1991). Desta maneira, a utilização de aparelhos fixos pode parecer um tanto agressiva, ao impedir que o paciente exerça o hábito que lhe proporcionava conforto, mas HARYETT *et al.* (1970), após o exame de 800 casos tratados com grades fixas, não encontraram nenhuma incidência significativa de neurose, sendo que o tratamento ortodôntico foi muito mais efetivo do que a simples orientação psicológica. LARSSON, em 1986, observou uma grande redução no número de indivíduos com hábito de sucção digital, após o uso da grade palatina fixa, mas afirmou ser interessante o acompanhamento psicológico da criança após a instalação do aparelho. Por outro lado, a utilização de aparelhos removíveis no tratamento da mordida aberta anterior proporciona mais liberdade à criança, mas pode não promover a eficiência de resultados que se deseja, uma vez que se está sujeito à cooperação do paciente.

2.2.2.1. A Grade Palatina

Dentre os diversos métodos para a interceptação da mordida aberta, destaca-se a grade palatina (SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995), que pode ser fixa ou removível. Tal aparelho é utilizado principalmente em pacientes com um padrão facial equilibrado, geralmente na fase de dentadura mista, em má oclusão de natureza dentária ou dentoalveolar. Nestes casos, a porcentagem de sucesso no tratamento é excelente (HARYETT *et al.*, 1967). Em estudo de HARYETT *et al.* (1970), a grade palatina foi responsável pela eliminação do hábito deletério em 81% dos casos, comparando-se com um grupo controle. Mais recentemente (2005), BOURNE demonstrou, por meio de um estudo comparativo, que a efetividade da utilização da grade palatina foi maior que a simples orientação (reforço positivo) para que os pacientes abandonassem o hábito de sucção digital, e obtivessem uma melhora no *overbite* e no *overjet*.

A despeito de se poder utilizar o arco vestibular que acompanha a grade palatina removível para se corrigir uma possível inclinação desfavorável dos incisivos superiores (SILVA FILHO *et al.*, 1991), pode-se considerar a grade um

aparelho passivo, que tem como objetivo permitir que os incisivos erupcionem normalmente, funcionando como um obstáculo mecânico, que impede a sucção do dedo ou da chupeta e evita a interposição lingual durante a deglutição, fala ou mesmo em repouso (ALMEIDA *et al.*, 2002; SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986), o que não ocorre com outros métodos, como o avaliado por AL-EMRAM & AL-JOBAIR (2005), que consistia no uso de pijamas de mangas compridas, para que os pacientes abandonassem o hábito de sucção digital enquanto dormiam.

SILVA FILHO *et al.*, em 1995, estudaram os efeitos terapêuticos suscitados pelo uso da grade palatina, avaliando telerradiografias pré e pós-tratamento de 11 pacientes, em fase de dentição decídua e mista, com mordida aberta anterior e relação de Classe I. Verificaram que as alterações são quase que exclusivamente ortodônticas, como a verticalização e a extrusão dos incisivos superiores e inferiores.

A grade palatina pode proporcionar melhoras no perfil tegumentar. É o que demonstrou VEDOVELLO *et al.*, em 2002, estudando as alterações cefalométricas no perfil facial decorrentes do tratamento da mordida aberta anterior por meio da grade palatina removível. O posicionamento do lábio superior e inferior mostrou alterações significantes, com valores finais próximos dos padrões normais, preconizados pela literatura revisada pelos autores. Porém, em estudo realizado por TORRES (2005), pacientes tratados com grade palatina removível e mentoneira durante 1 ano não mostraram alterações tegumentares díspares daquelas observadas em crianças não tratadas, com características cefalométricas e idade óssea similares. O sucesso na correção das mordidas abertas anteriores foi devido aos efeitos dentoalveolares na região anterior, como extrusão e verticalização de incisivos, o que veio a ser corroborado por PEDRIN *et al.*, em 2006.

Utilizando o aparelho quadri-hélice com grade palatina, COZZA *et al.*, em 2006, obteve os seguintes resultados: das 23 crianças tratadas que foram comparadas com outras 23 não tratadas, houve fechamento da mordida aberta anterior em 19 delas (90%). Em aproximadamente 1,5 anos de tratamento, o aumento do *overbite* foi de 3,6mm a mais no grupo experimental que no grupo controle. Houve extrusão e verticalização dos incisivos superiores e inferiores e

uma rotação no sentido horário do plano palatino. Os autores também constataram uma maior retrusão dos lábios superior e inferior no grupo tratado.

Dentre alguns fatores que podem limitar o sucesso do tratamento ortodôntico, existem aqueles relacionados à biologia, à mecanoterapia utilizada e também aqueles referentes à cooperação por parte do paciente, conforme relataram SHAH & SANDLER, em 2006. A correta higiene, a utilização como recomendado, além de cuidados para não danificar ou quebrar o aparelho, tornam o tratamento mais eficiente e os resultados mais previsíveis, segundo SKIDMORE *et al.* (2006) e JANSON *et al.* (2006).

Assim, GIUNTINI *et al.*, em 2008, comparou os efeitos do quadri-hélice com grade aos da grade palatina removível. Cada amostra consistiu de 20 pacientes. Ambos os aparelhos produziram efeitos dentoalveolares favoráveis ao fechamento da mordida aberta anterior e ambos os grupos mostraram retrusão dos lábios superior e inferior. Contudo, no tempo de 1,5 anos, o quadri-hélice com grade, que não dependia de colaboração, foi efetivo em 90% dos casos, enquanto a placa com grade palatina o foi em apenas 60%. O quadri-hélice com grade também proporcionou uma maior inclinação para lingual dos incisivos superiores, o que melhorou o selamento labial. Conforme relataram os autores, a utilização de um aparelho que não dependia da cooperação do paciente foi provavelmente o fator diferencial para o maior sucesso da grade fixa na correção da mordida aberta anterior.

Um período de contenção de 3 a 6 meses após o fechamento da mordida aberta foi recomendado por HARYETT *et al.* (1970). Estes autores também compararam a grade palatina com e sem esporões, concluindo que ambas são suficientemente efetivas na eliminação do hábito de sucção. Algumas desvantagens desses aparelhos foram mencionadas: o período de adaptação, a dificuldade ao falar, a dificuldade ao comer e a dificuldade para dormir. Porém, concluíram que todos estes problemas são passageiros, não oferecendo dano ao paciente e não sobrepujando os benefícios do tratamento.

HUANG *et al.*, em 1990 estudaram a estabilidade após um mínimo de 1 ano, em pacientes tratados com grade palatina. Trinta e três pacientes foram estudados, 26 em crescimento e 7 sem crescimento. Deste segundo subgrupo, ninguém foi acometido por recidiva, e do grupo com crescimento, 17,4% o foram.

Não obstante, todos permaneceram com *overbite* positivo pós-tratamento, o que sugere que o tratamento com a grade palatina traz bons resultados, além de estabilidade, provavelmente devido à nova postura lingual.

Igualmente avaliando a estabilidade do tratamento, JUSTUS, em 2001, demonstrou os resultados em longo prazo do fechamento da mordida aberta anterior com o uso de esporões. Tal método de tratamento mostrou-se efetivo na correção das más oclusões e na obtenção de estabilidade. Segundo o autor, a postura mais anterior da língua, pós-tratamento, é o principal agente da recidiva.

Por este motivo, HENRIQUES *et al.* (2000) recomenda que, após a obtenção de um trespasse vertical positivo de 2 a 3 milímetros pelo uso da grade, e após um período de contenção de 3 meses com o próprio aparelho, o ortodontista encaminhe o paciente ao fonoaudiólogo, visto que, muitas vezes, apenas a normalização da forma dos arcos dentários não é suficiente para garantir a estabilidade do tratamento; é imprescindível que as funções musculares fiquem normalizadas. Assim como MASSLER (1983) e SILVA FILHO *et al.* (1991), o autor prefere encaminhar o paciente ao tratamento fonoaudiológico posteriormente à correção da forma pelo tratamento ortodôntico.

2.2.2.2. Controle Vertical

A interceptação da mordida aberta anterior na fase de dentadura mista possui um prognóstico favorável na maioria dos casos. Contudo, quando existe o envolvimento de fatores esqueléticos na composição da má oclusão e um aumento da altura facial ântero-inferior (AFAI), nem sempre as compensações dentárias produzidas pelo tratamento ortodôntico levam a resultados satisfatórios (ALMEIDA *et al.*, 1998; CANGIALOSI, 1984; HERING; RUF; PANCHERZ, 1999; NGAN; FIELDS, 1997). Nestas circunstâncias, mesmo após a eliminação do fator etiológico ambiental, a autocorreção geralmente não ocorre (PROFFIT; WHITE, 1990), pois o padrão de crescimento vertical do paciente atua desfavoravelmente, sendo aconselhável uma outra abordagem de tratamento, direcionada para o controle vertical do crescimento facial e/ou intrusão real ou relativa dos dentes posteriores.

A intrusão real ou relativa dos dentes posteriores tem sido mencionada na literatura, tanto em estudos com animais (ALTUNA; WOODSIDE, 1985; MELSEN; Mc NAMARA Jr.; HOENIE, 1995; WOODS; NANDA, 1991) como em estudos com humanos (BARBRE; SINCLAIR, 1991; DELLINGER, 1986; ISCAN *et al.*, 2002). Almeja-se, com a intrusão posterior, proporcionar uma rotação mandibular no sentido anti-horário, fechando-se, assim, a mordida aberta anterior, especialmente se ainda houver um crescimento remanescente do ramo mandibular (SANKEY *et al.*, 2000).

SCHUDY, em 1964 e FOTIS *et al.*, em 1974, já ressaltavam a importância do controle vertical no tratamento de pacientes com padrão hiperdivergente, opiniões que vieram a ser compartilhadas por VADEN *et al.*, em 1994, relatando que, para pacientes com fenótipo hiperdivergente, seria interessante um aumento da altura facial posterior e uma rotação mandibular no sentido anti-horário.

KUHN (1968) afirmou que 1mm de intrusão na região de molares poderia levar a uma rotação mandibular e fechar a mordida aberta em 2,8 mm. ALTUNA & WOODSIDE, em 1985, também relataram que 1 mm de intrusão na região de molares implicaria aproximadamente 3mm de fechamento na região anterior. Mais recentemente, CREPALDI (2005) encontrou uma proporção de 2,13mm de fechamento da mordida aberta anterior para 1mm de desgaste oclusal realizado na região de molares.

Como afirmou NIELSEN, em 1991, os pacientes com crescimento mandibular rotacional para trás e para baixo, podem exibir uma mordida aberta, que pode estar sendo disfarçada por uma compensação dentoalveolar, promovendo uma exposição excessiva de incisivos e de gengiva superiores. Nestes casos, o tratamento ortodôntico deve ser realizado com cautela, devido à tendência natural de extrusão dos dentes posteriores pela mecânica empregada e pelo padrão muscular hipotônico de doliofaciais (PROFFIT, 1993).

Várias abordagens têm sido idealizadas através dos anos para um melhor controle vertical (OZAWA *et al.*, 1998), como o uso do aparelho extrabucal de tração alta (KUHN, 1968), *bite-blocks* (KUSTER; INGERVALL, 1992), magnetos (WOODS; NANDA, 1991), barra transpalatina, exercícios mastigatórios (INSOFT; HOCEVAR; GIBBS, 1996; TRAN *et al.*, 2001), perda de ancoragem pós-extração e a utilização da mentoneira, do tipo vertical (ISCAN *et al.*, 2002; PEARSON,

1978; PEARSON, 1991; SPYROPOULOS, 1985) ou convencional (ALMEIDA *et al.*, 1998; HAAS, 1980; RITUCCI; NANDA, 1986; SANKEY *et al.*, 2000).

ALTUNA & WOODSIDE, em 1985, estudaram, em macacos, a resposta da face média ao tratamento com forças oclusais aumentadas. Os *bite-blocks* posteriores variaram em espessura e o resultado foi a intrusão de dentes posteriores e a inibição do deslocamento vertical da maxila. Quanto mais espessos os blocos de mordida, mais eficientes foram os resultados.

TRAN *et al.* (2001) realizaram uma pesquisa na qual pacientes com padrão hiperdivergente foram tratados com AEB de tração alta e exercícios mastigatórios leves, e comparados a um grupo tratado da mesma maneira, porém sem exercícios. Concluiu-se que os exercícios auxiliaram no controle vertical, havendo diminuição do ângulo goníaco e do “ANB”. Os exercícios não causaram hipertrofia dos músculos mastigatórios.

Avaliando a correção da mordida aberta anterior esquelética, DELLINGER & DELLINGER, em 1997, publicaram um artigo no qual mostraram o tratamento de 5 casos clínicos com o CVA (corretor vertical ativo). Os aparelhos continham magnetos na região posterior, que exerciam uma força de até 700 gF. Foram demonstrados bons resultados no tratamento, com fechamento da mordida aberta anterior, diminuição da AFAI e obtenção de estabilidade em longo prazo. Estudo semelhante havia sido feito por BARBRE & SINCLAIR (1991), no qual avaliaram cefalometricamente a correção da mordida aberta anterior com o CVA, concluindo que a correção da má oclusão ocorreu em grande parte graças à intrusão de molares superiores e inferiores. Porém, MELSEN *et al.*, em 1995, alertaram para o fato de que as forças repulsivas e de cisalhamento, exercidas por magnetos, podem ocasionar assimetrias no arco, a exemplo das mordidas cruzadas posteriores causadas em 75% dos animais submetidos a um experimento feito com tais tipos de aparelhos.

Estudos clínicos (ALEXANDER, 1966) e em animais (JANZEN; BLUHER, 1965), considerando os efeitos do aparelho de Milwaukee e da mentoneira (GRABER, 1977), mostraram que forças no sentido vertical aplicadas na mandíbula causaram modificações no crescimento normal da face média, levando a um aprofundamento da mordida e ao desenvolvimento de uma face mais curta. HARVOLD, em 1974, relatou que o movimento de intrusão ocorre mais

eficientemente com forças contínuas, como a que é exercida pela mentoneira, do que com forças intermitentes, como a realizada pelo uso de *bite-blocks*.

Exercícios mastigatórios também podem ser indicados no tratamento da mordida aberta anterior. No entanto, indivíduos com padrão facial hiperdivergente, como lembra ENGLISH (2002), normalmente possuem força mastigatória que indivíduos normo ou braquifaciais. SPYROPOULOS, em 1985, estudou crianças em fase de dentadura mista, com mordida aberta anterior esquelética e relação de Classe I. Os pacientes foram divididos em três grupos: (1) usando goma de mascar durante 45 minutos (15 minutos após o almoço e 30 minutos após o jantar); (2) com mentoneira vertical durante 14 horas por dia, com uma força de 500 g; (3) combinação de ambos os métodos. Os resultados obtidos mostraram que o grupo com os melhores resultados foi o grupo 3, com o uso da goma de mascar e da mentoneira; seguido pelo grupo 1, e por fim pelo grupo 2.

PEARSON, em 1978, ao estudar o controle vertical em pacientes dolicofaciais, afirmou que casos com a mandíbula girada no sentido horário, mento retroposicionado e altura facial ântero-inferior aumentada são, geralmente, de grande dificuldade para o ortodontista. O autor relatou várias formas de controlar a dimensão vertical, como extração de pré-molares, tração extrabucal do tipo parietal, *bite-blocks* e mentoneira do tipo vertical, usada principalmente em casos de extrações, controlando-se a AFAl durante a retração. A força indicada pelo autor, para a mentoneira, foi de 450g por lado, e seu tempo de utilização, de 12 horas por dia. O autor ainda ressaltou que a mentoneira poderia continuar a ser usada para dormir, durante todo o crescimento, com o intuito de intruir o segmento dentoalveolar posterior e proporcionar o fechamento da mordida aberta anterior.

Em 1991, PEARSON, apresentou um caso de correção da mordida aberta anterior, em que se almejava manter ou até reduzir a AFAl, pela intrusão dos dentes posteriores. Utilizou mentoneira tipo vertical, com força de 16 onças (aproximadamente 500g) por lado, 12h por dia, além de uma placa removível com cobertura oclusal. O tratamento durou 5 meses, e o controle da AFAl foi conseguido graças à excelente cooperação do paciente no uso dos aparelhos e ao abandono do hábito de sucção.

Outro estudo que investigou os efeitos da mentoneira de tração alta no tratamento da mordida aberta anterior, foi o de ISCAN *et al.*, em 2002. Dezoito pacientes foram submetidos ao tratamento com a mentoneira, com força de 400 g de cada lado, 16 horas por dia, durante 9 meses. Estes pacientes foram comparados a um grupo controle e os resultados mostraram que o ângulo do plano mandibular diminuiu, assim como o ângulo goníaco, indicando rotação mandibular para anterior e sugerindo inibição do crescimento vertical na região posterior, ao nível dentoalveolar. A erupção dos incisivos inferiores teve um importante papel no fechamento da mordida.

SANKEY *et al.*, em 2000, avaliaram pacientes hiperdivergentes com constrição maxilar, tratados com placa lábio-ativa e expensor acoplado a um bloco de mordida posterior, que invadia 2 ou 3mm do espaço funcional livre. Os pacientes com menor força mastigatória usaram uma mentoneira com tração direcionada a 45° acima do plano oclusal, durante 12 a 14 horas por dia, com 500 a 600g de força por lado. Entre os grupos tratados com ou sem mentoneira, os resultados foram semelhantes. No entanto, comparando-se com um grupo controle (sem tratamento), observou-se que o tratamento proporcionou uma maior rotação anti-horária da mandíbula, um maior incremento da altura facial posterior, além de uma intrusão relativa dos molares superiores.

RITUCCI & NANDA, em 1986, estudaram o efeito da mentoneira, com o vetor de força direcionado ao côndilo, sobre o crescimento e desenvolvimento facial. Tal aparelho foi utilizado por, no mínimo, 12 horas por dia, com uma força de aproximadamente 500 g (250 g por lado). A mentoneira controlou o deslocamento inferior da maxila e promoveu uma rotação desta no sentido horário, diminuindo a AFAI, mas os autores não constataram alterações na erupção dos molares.

ALMEIDA *et al.*, em 1998, apresentaram dois casos clínicos, tratados com grade palatina fixa soldada a um expensor tipo bi-hélice, associados ao uso da mentoneira (16 horas por dia), com força direcionada 45° acima do plano oclusal. Aparelhos fixos foram utilizados para finalização dos casos. Os resultados foram excelentes, com fechamento das mordidas abertas anteriores e estabilidade dos resultados. Houve efeitos dentoalveolares, mas também compensações

esqueléticas, pelo bom padrão de crescimento dos pacientes e talvez pela ação ortopédica da mentoneira.

TORRES *et al.*, em 2006, e PEDRIN *et al.*, também em 2006, demonstraram com estudos clínicos, prospectivos e controlados, que a utilização da mentoneira com uma força de 450 a 500g por lado, associada à grade palatina removível, não proporcionou efeito de controle vertical nos pacientes com mordida aberta anterior, uma vez que a AFAl, a extrusão dos molares e outras variáveis similares não diferiram entre grupo experimental e grupo controle.

É importante salientar que a mordida aberta anterior pode variar em sua dificuldade e modo de tratamento, dependendo do grau de envolvimento dentoalveolar ou esquelético em sua origem, da idade e também da cooperação do paciente. É interessante que se averigüe as formas mais eficientes de tratamento ortodôntico, para que a fase de crescimento e desenvolvimento seja aproveitada de forma a se obter os melhores resultados possíveis. Assim, decidiu-se comparar os efeitos do tratamento da mordida aberta anterior, com grade palatina removível e com grade palatina fixa, ambas associadas à utilização da mentoneira.

Proposição

3. Proposição

Objetivou-se, com o presente estudo, comparar os efeitos dentoalveolares e tegumentares, proporcionados pelo uso da grade palatina removível, com os da grade palatina fixa, ambas associadas à mentoneira, em pacientes com mordida aberta anterior.

Para tanto, os principais tópicos verificados cefalometricamente foram:

- 3.1. Alterações dos molares no sentido vertical;
 - 3.2. Alterações dos molares superiores no sentido méso-distal;
 - 3.3. Alterações dos incisivos no sentido vertical e *overbite*;
 - 3.4. Alterações dos incisivos no sentido ântero-posterior;
 - 3.5. Alterações das inclinações dos incisivos e *overjet*;
 - 3.6. Modificações do perfil tegumentar;
 - 3.7. Dimorfismo entre os gêneros.
-
-

Material e Métodos

4. Material e Métodos

4.1. Obtenção da Amostra

No intuito de realizar a comparação dos efeitos da grade palatina removível com os da grade palatina fixa, associadas à mentoneira, duas amostras de 30 pacientes foram obtidas.

O Grupo 1 já havia sido tratado ortodonticamente durante o curso de Mestrado (TORRES, 2005; TORRES *et al.*, 2006) em Ortodontia na Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (projeto aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa – FOB/USP) pelo mesmo pesquisador. Neste grupo utilizou-se a grade palatina removível (uso contínuo, exceto para refeições e higiene bucal) associada à mentoneira. Este grupo era composto por 22 crianças do gênero feminino e 8 do gênero masculino, sendo que a idade média inicial era de 8,33 anos.

Para compor o Grupo 2, realizou-se o exame clínico de aproximadamente 640 alunos de escolas do município de Bauru – SP, mediante autorização por escrito dos diretores, selecionando-se 30 crianças, tanto do gênero masculino como do feminino, com mordida aberta anterior. As crianças escolhidas para fazer parte da amostra deveriam seguir os mesmos critérios que as do Grupo 1, ou seja, deveriam ser leucodermas e estar na fase de dentadura mista, mais especificamente no período intertransitório, com idade variando entre 7 e 10 anos. Para a inclusão na amostra, estas crianças, que foram examinadas clinicamente, com o uso de espátulas de madeira e à luz do dia, deveriam ainda apresentar trespasse vertical menor que -1 mm (1 milímetro negativo), incisivos e primeiros molares permanentes completamente erupcionados e relação de molares normal (Classe I). Este grupo foi composto por 19 crianças do gênero feminino e 11 do gênero masculino, com idade média inicial de 8,54 anos.

Os pacientes de ambos os grupos foram tratados até que houvesse a correção de suas más oclusões (mordida aberta anterior), ou seja, até que se obtivesse um trespasse vertical positivo de pelo menos 1 mm. No entanto, o

período de avaliação das modificações causadas por estas abordagens de tratamento foi de 1 ano, a partir do início da terapia ortodôntica, que foi iniciado prontamente após a tomada da primeira telerradiografia em norma lateral.

Por meio da observação das vértebras cervicais, nas telerradiografias laterais iniciais de todos os pacientes, constatou-se que os jovens dos dois grupos apresentavam semelhança quanto ao estágio de maturação óssea, encontrando-se no estágio I, de acordo com a classificação de BACCETTI *et al.* (2002), indicando que os indivíduos ainda não haviam atingido o pico pubescente de crescimento.

4.2. Aparelhos Utilizados

Como explicado anteriormente, para o Grupo 1, havia sido instituído o tratamento com a grade palatina removível e com a mentoneira. As placas com grades palatinas foram confeccionadas no laboratório de prótese da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP. As grades palatinas, conforme se pode observar (fig.1), eram compostas pelo corpo de acrílico, pelos grampos de retenção (grampos de Adams), pelo arco vestibular e pela grade em si, confeccionada com um fio de aço inoxidável de 0,6 mm de espessura, o qual abrangia toda a extensão da mordida aberta anterior e alongava-se o suficiente para impedir a interposição da língua, sem interferir nos tecidos moles e nos movimentos mandibulares. O uso da grade foi diuturno, permitindo-se a remoção do aparelho somente para as refeições e para higiene bucal. Desgaste do acrílico da placa, na região palatina dos incisivos superiores, foi realizado, ao mesmo tempo em que o arco vestibular era ativado, com o escopo de melhorar a inclinação dos incisivos.

As mentoneiras utilizadas, por sua vez, foram do tipo pré-fabricadas, da marca OASP[#], sendo individualizadas e adaptadas para cada paciente, de modo que o vetor da força resultante passasse 45° acima do plano oclusal, ou seja, com a força direcionada aos côndilos (fig.2).

[#] OASP – Ortodontia

A intensidade da força utilizada, mensurada com um dinamômetro, foi de 450 a 500 g por lado (PEARSON, 1978). A orientação dada aos pacientes foi a de que utilizassem a mentoneira durante 12 horas por dia, usando-a preferencialmente durante a noite, para que houvesse uma colaboração bastante homogênea entre os componentes da amostra.

Fig.1 – Grade palatina removível

Fig. 2 - Mentoneira

Fig.3 – Grade palatina fixa

Os pacientes do Grupo 2 utilizaram a grade palatina fixa (fig.3) e a mentoneira (fig.2). A prescrição e a forma de uso da mentoneira para o Grupo 2 foram exatamente as mesmas daquelas indicadas para o Grupo 1. A grade palatina fixa também foi construída no laboratório de prótese da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, sendo que seu corpo

de sustentação era composto de fio 0,9 mm de espessura, e a grade em si, de fio 0,7 mm de espessura, ambos de aço inoxidável. As bandas de sustentação do aparelho, previamente adaptadas durante a moldagem de transferência, se localizavam nos primeiros molares permanentes superiores ou, em alguns casos, nos segundos molares decíduos superiores.

4.3. Obtenção das Telerradiografias em Norma Lateral

As telerradiografias pré (T_1) e pós-tratamento (T_2) de ambos os grupos, referentes ao período de observação de 1 ano, foram obtidas em norma lateral, com os jovens ocluindo em posição de máxima intercuspidação habitual, com os lábios em repouso, e obedecendo-se a critérios convencionalmente aceitos de padronização para tomadas radiográficas e para processamento de filmes radiográficos. O aparelho utilizado foi do tipo Rotograph Plus, regulado para uma exposição de 80 Kpv e 10 mA, com uma distância focal de 1,52 metros, e tempo de exposição de 1,3 segundos.

Todas as telerradiografias em norma lateral do Grupo 1 foram tomadas com o mesmo aparelho radiográfico, pertencente ao Departamento de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, não havendo, desta forma, diferenças de amplitudes entre as imagens radiográficas obtidas, cujo fator de magnificação era 9,5%.

As telerradiografias do Grupo 2 foram obtidas em diferentes aparelhos, mas respeitando-se os mesmos critérios de padronização para as técnicas e processamento dos filmes radiográficos. Calculou-se o fator de magnificação relativo aos aparelhos radiográficos utilizados, obtendo-se os valores de 9,5% e 9,8%. Tais informações foram então inseridas ao conjunto de dados requeridos pelo programa *Dentofacial Planner 7.0*[#], que converteu automaticamente os valores ampliados para valores reais.

[#] *Dentofacial Software Inc. – 100 Simcoe Street, Suite 303, Toronto, Ontario, Canada*

4.4. Traçados e Medições das Telerradiografias

Sobre cada telerradiografia, adaptou-se uma folha de papel de acetato “Ultraplan”, de dimensões 17,5 cm x 17,5 cm, e 0,07 mm de espessura. Realizou-se o traçado dos cefalogramas em uma sala escurecida, sobre a luz de um negatoscópio, emoldurado com cartolina preta, de modo a expor somente a área correspondente ao desenho anatômico. Com o auxílio de uma lapiseira com grafite preta de 0,5 mm de diâmetro, os desenhos anatômicos foram realizados, todos pelo mesmo pesquisador.

De posse dos traçados anatômicos, passou-se para a digitalização dos pontos cefalométricos, por meio de uma mesa digitalizadora *Numonics Accurid XNT-A30TLF*^{##}, conectada a um microcomputador de mesa da marca *Pentium II – 166 MMX*^{###}, e para a mensuração das grandezas cefalométricas, utilizou-se o programa de informática para Ortodontia *Dentofacial Planner 7.0*[#].

4.5. Delimitação do Desenho Anatômico

O traçado cefalométrico compreendeu as seguintes estruturas (fig. 4):

- perfil tegumentar;
- contorno da maxila;
- contorno da mandíbula;
- incisivos centrais superiores e inferiores;
- primeiros molares permanentes superiores e inferiores;
- contorno da sela túrcica;
- corpo do esfenóide;
- meato acústico externo;
- fissura pterigomaxilar;
- limite pósterio-inferior das cavidades orbitárias;
- contorno anterior dos ossos frontal e nasal;

^{##}Numonics Corporation – 101 Commerce Drive, Montgomeryville, PA 18963

^{###}Intel Corporation – 2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA, E.U.A.

Para as estruturas faciais pares, foi marcada a média dos pontos de cada contorno anatômico, com o propósito de se aproximar da magnificação das estruturas medianas da face.

Fig. 4 – Delimitação do desenho anatômico

4.6. Pontos de Referência

Seguindo as especificações de vários autores, dentre os quais podemos citar KROGMAN & SASSOUNI (1957), RIOLO (1974), Mc NAMARA Jr. (1984), JACOBSON (1975), LEGAN & BURSTONE (1980) e STEINER (1962), os pontos para referências anatômicas foram delimitados (fig. 5), como se pode observar:

Tabela 4.1 – Descrição dos pontos cefalométricos utilizados

Número	Abreviação	Definição
1	Sn	<u>Subnasal</u> : ponto situado na confluência entre a margem inferior da columela nasal e o filtro labial
2	Me'	<u>Mentoniano Tegumentar</u> : projeção do ponto esquelético Me sobre o perfil tegumentar
3	N'	<u>Násio Tegumentar</u> : projeção do ponto esquelético N sobre o perfil tegumentar
4	CMI	<u>Cúspide do Molar Inferior</u> : ponto mais superior da cúspide mesial do molar inferior
5	CMS	<u>Cúspide do Molar Superior</u> : ponto mais inferior da cúspide mesial do molar superior
6	Go	<u>Gônio</u> : ponto mais pósterio-inferior do contorno do ângulo goníaco
7	Me	<u>Mentoniano</u> : ponto mais inferior da sínfise mentoniana
8	III	<u>Incisal do Incisivo Inferior</u> : ponto mais superior da coroa do incisivo inferior
9	IIS	<u>Incisal do Incisivo Superior</u> : ponto mais inferior da coroa do incisivo superior
10	ENA	<u>Espinha Nasal Anterior</u> : ponto mais anterior do palato duro
11	ENP	<u>Espinha Nasal Posterior</u> : ponto mais posterior do palato duro

12	A	<u>Ponto A</u> : ponto mais profundo da concavidade anterior da maxila
13	B	<u>Ponto B</u> : ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula
14	N	<u>Násio</u> : intersecção da sutura internasal com a sutura frontonasal
15	MMS	<u>Mesial do Molar Superior</u> : ponto mais mesial da coroa do molar superior
16	DMS	<u>Distal do Molar Superior</u> : ponto mais distal da coroa do molar superior
17	MMI	<u>Mesial do Molar Inferior</u> : ponto mais mesial da coroa do molar inferior
18	DMI	<u>Distal do Molar Inferior</u> : ponto mais distal da coroa do molar inferior
19	S	<u>Sela Túcica</u> : centro da concavidade da sela túcica
20	AIS	<u>Ápice do Incisivo Superior</u> : ponto mais superior da raiz do incisivo superior
21	AI	<u>Ápice do Incisivo Inferior</u> : ponto mais inferior da raiz do incisivo inferior
22	P'	<u>Pogônio Mole</u> : ponto mais anterior do mento tegumentar
23	LS	<u>Labial Superior</u> : pto. mais anterior do lábio superior
24	ES	<u>Estômio Superior</u> : pto. mais inferior do lábio superior
25	EI	<u>Estômio Inferior</u> : pto. mais superior do lábio inferior
26	C	<u>Columela</u> : pto. mais anterior da columela do nariz
27	B'	<u>Ponto B Tegumentar</u> : ponto mais profundo na concavidade entre o lábio inferior e o mento
28	LI	<u>Labial Inferior</u> : ponto mais anterior do lábio inferior
29	GI	<u>Glabela</u> : ponto mais anterior da região supra-orbitária

Fig. 5 – Pontos cefalométricos adotados

4.7. Linhas e Planos de Referência

As linhas e planos de referência (fig. 6) estão descritos a seguir:

Tabela 4.2 – Descrição das linhas e planos utilizados

Número	Abreviação	Descrição
1	ENA-ENP	<u>Plano palatino (PP)</u> : linha que une a espinha nasal anterior à posterior
2	MMS-DMS	<u>Molar superior</u> : da mesial à distal do 1º molar superior
3	MMI-DMI	<u>Molar inferior</u> : da mesial à distal do 1º molar inferior
4	Go-Me	<u>Plano mandibular</u> : do ponto Gônio ao Mentoniano
5	SN	<u>Linha SN</u> : linha da base do crânio, de S até N
6	NA	<u>Linha NA</u> : do Násio ao Subespinhal
7	NB	<u>Linha NB</u> : do Násio a Supramentoniano
8	IIS-AIS	<u>Incisivo superior</u> : longo eixo do incisivo superior
9	III-AII	<u>Incisivo inferior</u> : longo eixo do incisivo inferior
10	P'-LS	<u>Linha H</u> : do Pogônio tegumentar até o Labial Superior
11	Sn-C	<u>Linha Sn-C</u> : do Subnasal até a Columela
12	Sn-LS	<u>Linha Sn-LS</u> : do Subnasal até o Labial Superior
13	B'-LI	<u>Linha B'-LI</u> : do ponto B tegumentar até o Labial Inferior
14	B'-P'	<u>Linha B'-P'</u> : do ponto B tegumentar até o Pogônio tegumentar
15	Sn-GI	<u>Linha Sn-GI</u> : do Subnasal até a Glabella
16	Sn-P'	<u>Linha Sn-P'</u> : do Subnasal até o Pogônio mole
17	FHp	<u>Plano horizontal de Frankfurt modificado</u> (BAUMRIND; MILLER; MOLTHEN, 1976; KALRA; BURSTONE; NANDA, 1989): linha que forma com a

linha SN um ângulo de 7° para baixo, com o vértice no ponto S

18 S-FHp Linha S-FHp: linha partindo do ponto S perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt modificado (FHp)

Fig. 6 – Linhas e planos utilizados

4.8. Variáveis Esqueléticas Lineares

As variáveis esqueléticas utilizadas tiveram apenas a finalidade de servir como parâmetro na comparação das medidas cefalométricas iniciais entre o Grupo 1 e o Grupo 2, para se identificar possíveis discrepâncias entre os grupos, sobretudo no que diz respeito a medidas verticais e conseqüentemente ao padrão de crescimento (MACEDO *et al.*, 2002; NAHOUM, 1975). Analisar as modificações esqueléticas ocorridas em ambos os grupos durante o período de avaliação não fez parte dos objetivos deste estudo.

A seguir estão descritas as variáveis do tipo esqueléticas (fig. 7), utilizadas para avaliação:

Tabela 4.3 – Grandezas lineares esqueléticas

Número	Abreviação	Descrição
1	AFA	<u>Altura Facial Anterior</u> : medida linear do ponto N ao ponto Me
2	AFAI	<u>Altura Facial Ântero-Inferior</u> : do ponto ENA ao ponto Me
3	AFP	<u>Altura Facial Posterior</u> : distância no sentido vertical do ponto S até Go

Fig. 7 – Grandezas lineares esqueléticas

4.9. Variáveis Dentárias, Lineares e Angulares

As variáveis utilizadas para avaliação das modificações ao nível dentoalveolar (fig. 8) encontram-se descritas na tabela subsequente:

Tabela 4.4 – Grandezas lineares e angulares dentárias

Número	Abreviação	Descrição
1	MS Erupção	<u>Erupção do 1º molar superior</u> : distância de ENA-ENP até o segmento DMS-MMS
2	MI Erupção	<u>Erupção do 1º molar inferior</u> : distância de Go-Me até o segmento DMI-MMI
3	Dif Erup Molar	<u>Diferença de erupção de molares</u> : diferença entre MI Erupção e MS Erupção
4	Overbite	<u>Trespasse vertical</u> : distância no sentido vertical entre a incisal superior (IIS) e a inferior (III)
5	$\bar{6}$ -GoMe	<u>Erupção do 1º molar inferior aferida pela cúspide</u> : distância perpendicular do plano mandibular à cúspide méso-vestibular do 1º molar inferior (CMI)
6	$\bar{1}$ -GoMe	<u>Extrusão do incisivo inferior</u> : distância perpendicular de GoMe até a incisal inferior (III)
7	$\underline{6}$ -PP	<u>Erupção do 1º molar superior aferida pela cúspide</u> : distância perpendicular do plano Palatino (ENA-ENP) até o ponto CMS
8	$\underline{1}$ -PP	<u>Extrusão do incisivo superior</u> : distância perpendicular do plano palatino (ENA-ENP) até a incisal superior
9	$\underline{1}$.NA	<u>Inclinação do incisivo superior</u> : ângulo formado entre longo eixo do incisivo superior e linha NA
10	$\underline{1}$ -NA	<u>Protrusão/retrusão do incisivo superior</u> : distância entre a incisal superior (IIS) e a linha NA

11	$\bar{I}$.NB	<u>Inclinação do incisivo inferior</u> : ângulo formado entre longo eixo do incisivo inferior e linha NB
12	$\bar{I}$ -NB	<u>Protrusão/retrusão do incisivo inferior</u> : distância entre a incisal inferior (III) e a linha NB
13	$\bar{6}$ -FHp	<u>Deslocamento ântero-posterior do 1º molar superior</u> : distância horizontal da linha S-FHp até a cúspide mesial do 1º molar superior (CMS)
14	$\bar{6}$ -FHP	<u>Deslocamento ântero-posterior do 1º molar inferior</u> : distância horizontal da linha S-FHp até a cúspide mesial do 1º molar inferior (CMI)
15	Expo Inc Sup	<u>Exposição do incisivo superior</u> : distância vertical do estômio superior (ES) até incisal superior (IIS)
16	Interincisal	<u>Ângulo interincisivos</u> : ângulo formado entre o longo eixo do incisivo superior e o do inferior
17	Overjet	<u>Trespasse horizontal</u> : distância no sentido horizontal entre incisal superior (IIS) e inferior (III)

Fig. 8 – Grandezas lineares e angulares dentárias

4.10. Variáveis Tegumentares, Lineares e Angulares

A seguir, encontram-se as variáveis relacionadas ao tecido mole (fig.9):

Tabela 4.5 - Grandezas lineares e angulares tegumentares

Número	Abreviação	Descrição
1	H.NB	<u>Convexidade facial</u> : ângulo formado pela intersecção das linhas H e NB
2	Nasolabial	<u>Ângulo nasolabial</u> : ângulo formado pela intersecção das linhas Sn-C e SN-LS
3	Mentolabial	<u>Ângulo mentolabial</u> : ângulo formado pelas linhas B'-P' e B'-LI
4	Sn-ES	<u>Comprimento do lábio superior</u> : distância de Sn até o estômio superior (ES)
5	Gl.Sn.P'	<u>Convexidade facial (tecido mole)</u> : ângulo formado pelas linhas Gl-Sn e Sn-P'
6	Sn-Gl vert	<u>Deslocamento ântero-posterior da maxila</u> : distância horizontal do ponto Sn à glabella (Gl)
7	P'-G vert	<u>Deslocamento ântero-posterior do pogônio</u> : distância horizontal do pogônio mole (P') à glabella
8	LS-P'Sn	<u>Posição ântero-posterior do lábio superior</u> : distância perpendicular de LS à linha Sn-P'
9	LI-P'Sn	<u>Posição ântero-posterior do lábio inferior</u> : distância perpendicular de LI à linha Sn-P'
10	AFAI tegum	<u>Altura facial ântero-inferior tegumentar</u> : distância de Sn até Me'
11	Interlab gap	<u>Distância interlabial</u> : espaço, no sentido vertical, entre o estômio superior (ES) e o inferior (EI)

Fig. 9 – Grandezas tegumentares, lineares e angulares

4.11. Erro do Método

No intuito de confirmar a calibração do pesquisador e de garantir a reprodutibilidade dos pontos cefalométricos e das medições realizadas, fez-se a avaliação do erro metodológico intra-examinador. Para tanto, selecionou-se 33% (n=40) das 120 telerradiografias utilizadas na amostra, que foram novamente traçadas, 30 dias após os traçados da amostra para o estudo terem sido feitos. Para a realização dos novos traçados cefalométricos foram adotados os mesmos critérios utilizados anteriormente, e para a digitalização, valeu-se novamente do programa *Dentofacial Planner 7.0*[#].

4.11.1. Erro Casual

O erro casual, proveniente da dificuldade na identificação dos pontos cefalométricos (HOUSTON, 1983), foi calculado com a aplicação da fórmula matemática proposta por DAHLBERG, em 1940:

$$E^2 = \frac{\sum d^2}{2n}$$

Sendo “d” a diferença entre as mensurações de uma mesma variável e “n” o número de pares de cefalogramas comparados, os resultados foram considerados estatisticamente significantes para “E” maior que 1,00mm (medidas lineares) ou maior que 1,50 graus (medidas angulares).

4.11.2. Erro Sistemático

O erro sistemático, que mede uma tendência de direcionamento dos resultados, foi obtido por meio do Teste “t” de Student, ao nível de significância de 5% (p<0,05).

[#] *Dentofacial Software Inc. – 100 Simcoe Street, Suite 303, Toronto, Ontario, Canadá*

Tabela 4.6 – Análise estatística para determinação da confiabilidade do método cefalométrico. Apresentação das médias (X), desvio-padrão (DP), erro casual (Dahlberg – E) e erro sistemático (Teste “t” de Student) para os dois tempos realizados.

VARIÁVEL (un. medida)	TEMPO 1		TEMPO 2		Dahlb.	Teste “t”	
	X1	DP1	X2	DP2	E	P	SIG.
Variáveis Esqueléticas							
AFA (mm)	109,63	6,22	109,65	6,11	0,53	0,883	N.S.
AFAI (mm)	64,19	6,19	64,29	6,07	0,50	0,544	N.S.
AFP (mm)	68,95	5,96	69,16	6,05	0,42	0,121	N.S.
Variáveis Dentárias							
MS Erupção (mm)	14,75	2,18	14,62	2,29	0,33	0,210	N.S.
MI Erupção (mm)	25,18	2,43	25,09	2,44	0,39	0,489	N.S.
Dif Erup Molar (mm)	10,42	3,14	10,49	3,04	0,28	0,446	N.S.
Overbite (mm)	-1,52	3,12	-1,54	3,27	0,17	0,655	N.S.
$\bar{6}$ -GoMe (mm)	28,70	2,38	28,73	2,41	0,05	0,062	N.S.
$\bar{1}$ -GoMe (mm)	36,64	2,98	36,67	2,98	0,08	0,205	N.S.
$\bar{6}$ -PP (mm)	18,52	2,39	18,47	2,42	0,32	0,649	N.S.
$\bar{1}$ -PP (mm)	24,77	3,69	24,65	3,85	0,33	0,292	N.S.
$\bar{1}$.NA (graus)	25,39	6,33	25,46	6,36	0,12	0,060	N.S.
$\bar{1}$ -NA (mm)	3,38	2,43	3,45	2,41	0,19	0,280	N.S.
$\bar{1}$.NB (graus)	25,45	4,36	25,55	4,44	0,24	0,173	N.S.
$\bar{1}$ -NB (mm)	4,54	1,57	4,49	1,59	0,08	0,086	N.S.
$\bar{6}$ -FHp (mm)	39,71	3,30	39,97	3,20	0,62	0,177	N.S.
$\bar{6}$ -FHp (mm)	40,20	3,74	40,50	3,88	0,57	0,096	N.S.
Expo Inc Sup (mm)	1,60	2,57	1,66	2,77	0,20	0,297	N.S.
Interincisal (graus)	124,31	8,15	124,38	8,13	0,13	0,070	N.S.
Overjet (mm)	5,33	1,89	5,48	2,12	0,23	0,322	N.S.
Variáveis Tegumentares							
H.NB (graus)	15,01	4,83	15,05	4,81	0,09	0,157*	Sig.
Nasolabial (graus)	106,25	12,65	106,88	11,88	1,14	0,073	N.S.

Mentolabial (graus)	4,71	1,36	4,70	1,47	0,24	0,899	N.S.
Sn-ES (mm)	24,32	3,00	24,12	2,94	0,50	0,203	N.S.
Gl.Sn.P' (graus)	13,91	4,99	14,19	4,77	0,54	0,091	N.S.
Sn-Gl vert (mm)	7,63	4,35	8,22	4,32	0,81	0,014*	Sig.
P'-Gl vert (mm)	1,17	6,77	1,20	6,91	0,26	0,749	N.S.
LS-P'Sn (mm)	6,32	2,64	6,69	2,76	0,59	0,064	N.S.
LI-P'Sn (mm)	5,14	2,39	5,61	2,45	0,42	0,187	N.S.
AFAI tegum (mm)	71,67	6,20	71,20	6,48	0,63	0,012*	Sig.
Interlab gap (mm)	4,00	3,73	4,11	3,81	0,17	0,032*	Sig.

Sig.: Significante para $p < 0,05$ e Dahlberg: $E > 1,00\text{mm}$ ou $E > 1,50^\circ$. N.S.: Não significante

4.12. Análise Estatística

A análise estatística foi realizada empregando-se o programa *Statistica*[#].

As médias das idades no início e no final do tratamento, dos pacientes de ambos os grupos, foram avaliadas por meio do Teste “t” não pareado, verificando-se assim o grau de similaridade entre o Grupo 1 e o Grupo 2, no que diz respeito à idade cronológica e ao período de avaliação.

No intuito de observarmos se havia diferenças estatisticamente significantes entre as medidas cefalométricas iniciais dos dois grupos, utilizou-se o Teste “t” não pareado, para a avaliação da semelhança de tais características.

A proporção de jovens do gênero feminino ou masculino era bastante semelhante entre os grupos, com 22 meninas e 8 meninos no Grupo 1, e 19 meninas e 11 meninos no Grupo 2. Porém, considerando-se cada grupo isoladamente, notou-se que havia uma quantidade maior de meninas do que de meninos. Sendo assim, realizou-se a avaliação intragrupal, por meio do Teste “t” não pareado, para verificar se as alterações ocorridas dentro de cada grupo diferiam entre os gêneros.

[#] *Statistica for Windows – Release 5.0 – Copyright Statsoft In. 1995*

Para comparar as modificações cefalométricas que ocorreram durante o período experimental, entre os pacientes tratados com grade removível (Grupo 1) e os tratados com grade fixa (Grupo 2), calculou-se primeiramente as diferenças entre os valores cefalométricos finais e iniciais, de ambos os grupos, para que então fosse aplicado o Teste “t” não pareado.

Em todos os testes estatísticos os resultados foram considerados estatisticamente significantes para $p < 0,05$, ou seja, quando a probabilidade de erro fosse menor que 5%.

Resultados

5. Resultados

Considerando o conjunto de planos e linhas de referência utilizado, foram interpretadas 31 grandezas cefalométricas, sendo 7 angulares e 24 lineares. Essas variáveis possibilitaram a avaliação das alterações dentoalveolares e tegumentares, sendo que algumas alterações esqueléticas foram também analisadas com a finalidade de comparar a similaridade entre os grupos ao início do período experimental. Os resultados foram então divididos em:

- ❑ Média das idades
- ❑ Características cefalométricas iniciais
- ❑ Dimorfismo entre os gêneros
- ❑ Comparação das alterações entre os grupos

5.1. Média das Idades

As médias das idades iniciais e finais dos pacientes e o tempo médio de tratamento encontram-se descritos na tabela abaixo (tab. 5.1):

Tab. 5.1 – Média das idades iniciais e finais dos jovens e tempo de observação de cada grupo

GRUPO	IDADE INICIAL (anos)	DP	IDADE FINAL (anos)	TEMPO DE AVALIAÇÃO
Grade Remov.	8,33	0,73	9,33	1,00
Grade Fixa	8,54	0,74	9,62	1,08

A comparação entre as médias das idades iniciais dos dois grupos pode ser observada na próxima tabela (tab. 5.2):

Tab. 5.2 – Comparação entre as médias das idades iniciais

GRUPO		P	SIG.
Grade Remov.	Grade Fixa	0,287	N.S.

Sig.: Significante para $p < 0,05$ N.S.: Não significativa

A idade esquelética também foi avaliada, observando-se o estágio de ossificação das vértebras cervicais nas telerradiografias laterais iniciais, concluindo-se que todos os jovens encontravam-se em fases de maturação óssea semelhantes (estágio I de BACCETTI *et al.*, 2002), e que o pico de crescimento pubescente ainda não havia ocorrido.

5.2. Características Cefalométricas Iniciais

Com o objetivo de verificar o grau de similaridade entre os grupos, no que diz respeito às características cefalométricas iniciais, realizou-se a comparação, por meio do Teste “t” não pareado, das medidas iniciais do Grupo 1, às do Grupo 2, como pode ser constatado na tabela seguinte (tab. 5.3):

Tab. 5.3 – Comparação das medidas iniciais médias do grupo tratado com Grade Palatina Removível com as do grupo tratado com Grade Palatina Fixa.

VARIÁVEL	Grade Remov.		Grade Fixa		P	SIG
	Medida inicial	DP	Medida inicial	DP		
Variáveis Esqueléticas						
AFA	109,74	6,24	108,43	5,20	0,381	N.S.
AFAI	66,09	4,93	63,79	4,85	0,074	N.S.
AFP	66,77	3,89	69,05	4,68	0,044*	Sig.
Variáveis Dentárias						
MS Erupção	15,05	1,69	13,75	2,06	0,009*	Sig.
MI Erupção	25,19	2,48	25,28	1,91	0,866	N.S.

Dif Erup Molar	10,13	2,75	11,52	2,10	0,031*	Sig.
Overbite	-4,07	2,37	-4,33	1,97	0,641	N.S.
$\bar{6}$ -GoMe	28,43	2,58	28,65	1,79	0,694	N.S.
$\bar{1}$ -GoMe	37,00	2,83	35,65	2,50	0,056	N.S.
$\bar{6}$ -PP	18,65	1,66	17,70	2,18	0,063	N.S.
$\bar{1}$ -PP	24,97	3,38	23,00	3,28	0,025*	Sig.
$\bar{1}$.NA	26,87	6,01	27,45	5,84	0,704	N.S.
$\bar{1}$ -NA	4,06	2,38	3,29	2,32	0,207	N.S.
$\bar{1}$.NB	34,18	6,28	28,93	6,85	0,003*	Sig.
$\bar{1}$ -NB	6,81	2,81	4,95	2,05	0,004*	Sig.
$\bar{6}$ -FHp	36,37	4,50	39,68	4,03	0,003*	Sig.
$\bar{6}$ -FHp	37,88	4,44	39,98	4,22	0,065	N.S.
Expo Inc Sup	0,34	1,94	0,09	2,32	0,657	N.S.
Interincisal	112,70	8,31	117,95	10,59	0,036*	Sig.
Overjet	5,45	2,16	5,31	2,39	0,826	N.S.
Variáveis Tegumentares						
H.NB	17,08	4,38	16,37	4,89	0,561	N.S.
Nasolabial	109,51	11,93	106,19	12,11	0,290	N.S.
Mentolabial	4,23	1,07	4,55	1,25	0,288	N.S.
Sn-ES	25,58	2,85	24,12	2,65	0,044*	Sig.
Gl.Sn.P'	16,15	5,57	14,71	4,80	0,289	N.S.
Sn-Gl vert	5,65	4,87	7,88	5,08	0,087	N.S.
P'-Gl vert	-4,18	8,20	-2,55	7,76	0,013*	Sig.
LS-P'Sn	6,76	2,21	6,60	2,37	0,801	N.S.
LI-P'Sn	5,93	3,02	5,17	2,24	0,273	N.S.
AFAl tegum	72,75	5,07	71,02	4,92	0,185	N.S.
Interlab gap	1,76	1,47	4,33	3,30	0,000*	Sig.

Sig.: Significante para $p < 0,05$

N.S.: Não significante

5.3. Dimorfismo entre os Gêneros

Foi realizada a análise estatística dentro de cada grupo, para averiguar se havia diferenças entre os gêneros, no que diz respeito às alterações cefalométricas. Os resultados correspondentes ao Grupo 1 (tab. 5.4) e ao Grupo 2 (tab.5.5) podem ser observados a seguir:

Tab. 5.4 – Dimorfismo entre os gêneros no Grupo “**Grade Removível**”, sendo que “X” corresponde à média das alterações, “DP” ao desvio padrão e “p” ao nível de significância estatística.

VARIÁVEL	FEMININO		MASCULINO		P	SIG
	X	DP	X	DP		
Variáveis Dentárias						
MS Erupção	0,73	1,40	1,43	1,81	0,265	N.S.
MI Erupção	0,85	1,26	1,42	1,18	0,271	N.S.
Dif Erup Molar	0,13	2,07	-0,03	1,87	0,842	N.S.
Overbite	3,63	1,86	1,48	1,75	0,273	N.S.
$\bar{6}$ -GoMe	0,87	1,37	1,56	1,01	0,208	N.S.
$\bar{1}$ -GoMe	2,45	1,09	2,35	1,22	0,817	N.S.
$\bar{6}$ -PP	0,65	1,37	1,50	1,92	0,196	N.S.
$\bar{1}$ -PP	2,13	1,22	2,86	1,74	0,205	N.S.
$\bar{1}$.NA	-5,70	5,81	-7,30	6,60	0,521	N.S.
$\bar{1}$ -NA	-0,88	2,40	-0,16	4,09	0,553	N.S.
$\bar{1}$.NB	-3,00	4,05	-3,66	3,99	0,692	N.S.
$\bar{1}$ -NB	-0,20	1,24	-0,93	1,22	0,161	N.S.
$\bar{6}$ -FHp	0,80	2,15	0,95	2,11	0,942	N.S.
$\bar{6}$ -FHp	0,50	2,82	0,25	2,62	0,753	N.S.
Expo Inc Sup	2,34	1,71	2,78	1,24	0,513	N.S.
Interincisal	8,86	6,59	11,86	7,64	0,292	N.S.

Overjet	-0,86	1,95	-0,43	2,34	0,621	N.S.
Variáveis Tegumentares						
H.NB	-0,40	2,11	0,48	2,87	0,364	N.S.
Nasolabial	0,39	10,23	-2,32	9,65	0,516	N.S.
Mentolabial	0,23	1,21	0,72	0,76	0,294	N.S.
Sn-ES	0,00	1,61	0,15	1,50	0,828	N.S.
Gl.Sn.P'	0,34	2,77	0,81	3,35	0,691	N.S.
Sn-Gl vert	3,49	6,01	3,61	3,31	0,953	N.S.
P'-Gl vert	5,58	10,61	5,87	7,63	0,947	N.S.
LS-P'Sn	-0,17	1,19	0,32	1,11	0,315	N.S.
LI-P'Sn	-0,10	1,41	0,78	1,84	0,166	N.S.
AFAI tegum	1,15	2,65	1,67	2,39	0,624	N.S.
Interlab gap	0,26	2,73	-0,01	1,11	0,786	N.S.
Sig.: Significante para $p < 0,05$				N.S.: Não significante		

Tab. 5.5 – Dimorfismo entre os gêneros no Grupo “**Grade Fixa**”, sendo que “X” corresponde à média das alterações, “DP” ao desvio padrão e “p” ao nível de significância estatística.

VARIÁVEL	FEMININO		MASCULINO		P	SIG
	X	DP	X	DP		
Variáveis Dentárias						
MS Erupção	1,40	2,01	0,86	1,60	0,452	N.S.
MI Erupção	0,66	1,80	0,61	1,52	0,938	N.S.
Dif Erup Molar	-0,75	3,03	-0,23	2,66	0,643	N.S.
Overbite	5,59	1,80	5,18	2,32	0,590	N.S.
$\bar{6}$ -GoMe	0,62	1,68	0,98	1,51	0,568	N.S.
$\bar{1}$ -GoMe	2,30	1,56	2,20	1,97	0,883	N.S.
$\bar{6}$ -PP	1,07	1,94	0,65	1,34	0,520	N.S.

<u>1</u> -PP	3,81	1,92	3,28	2,80	0,541	N.S.
<u>1</u> .NA	-4,05	5,54	-1,21	5,75	0,193	N.S.
<u>1</u> -NA	-0,18	1,81	1,46	2,16	0,033*	Sig.
<u>1</u> .NB	-4,19	4,91	-7,60	6,56	0,117	N.S.
<u>1</u> -NB	-0,75	1,53	-0,83	1,69	0,897	N.S.
<u>6</u> -FHp	1,43	3,02	-0,80	3,24	0,066	N.S.
<u>6</u> -FHp	0,74	2,80	-0,37	3,52	0,347	N.S.
Expo Inc Sup	2,33	1,87	2,21	2,67	0,892	N.S.
Interincisal	9,27	7,91	10,11	11,52	0,813	N.S.
Overjet	0,02	2,09	1,06	1,49	0,168	N.S.
Variáveis Tegumentares						
H.NB	-0,86	3,33	-0,07	3,44	0,541	N.S.
Nasolabial	4,35	7,07	-0,87	8,27	0,077	N.S.
Mentolabial	-0,01	1,08	0,59	0,74	0,118	N.S.
Sn-ES	1,39	1,74	0,76	1,04	0,286	N.S.
Gl.Sn.P'	-0,08	1,93	0,01	1,35	0,882	N.S.
Sn-Gl vert	-0,53	2,70	-1,85	2,83	0,215	N.S.
P'-Gl vert	-1,13	4,32	-3,80	5,39	0,147	N.S.
LS-P'Sn	-0,66	1,53	-0,21	1,65	0,463	N.S.
LI-P'Sn	-0,64	1,44	-0,55	1,19	0,858	N.S.
AFAI tegum	1,52	2,46	0,54	1,44	0,245	N.S.
Interlab gap	-2,51	-1,87	-1,87	2,41	0,515	N.S.

Sig.: Significante para $p < 0,05$

N.S.: Não significante

5.4. Comparação das Alterações entre os Grupos

As alterações encontradas no Grupo 1, ou seja, nos jovens tratados com grade palatina removível e mentoneira, foram comparadas às do Grupo 2, de jovens tratados com grade palatina fixa e mentoneira. Os resultados podem ser observados na próxima tabela (tab. 5.6):

Tab. 5.6 – Comparação das alterações entre o grupo tratado com grade palatina removível e o grupo tratado com grade palatina fixa, onde “X” é igual às alterações médias ocorridas em cada grupo e “p” corresponde ao nível de significância estatística.

VARIÁVEL	Grade Remov.		Grade Fixa		P	SIG
	X	DP	X	DP		
Variáveis Dentárias						
MS Erupção	0,92	1,52	1,20	1,86	0,516	N.S.
MI Erupção	1,00	1,26	0,65	1,67	0,359	N.S.
Dif Erup Molar	0,09	1,99	-0,56	2,86	0,312	N.S.
Overbite	3,86	1,85	5,44	1,97	0,002*	Sig.
$\bar{6}$ -GoMe	1,06	1,31	0,75	1,60	0,430	N.S.
$\bar{1}$ -GoMe	2,43	1,11	2,27	1,69	0,666	N.S.
$\underline{6}$ -PP	0,88	1,55	0,92	1,73	0,925	N.S.
$\underline{1}$ -PP	2,33	1,39	3,62	2,25	0,009*	Sig.
$\underline{1}$.NA	-6,13	5,96	-3,01	5,69	0,042*	Sig.
$\underline{1}$ -NA	-0,69	2,89	0,41	2,08	0,094	N.S.
$\bar{1}$.NB	-3,18	3,98	-5,44	5,71	0,080	N.S.
$\bar{1}$ -NB	-0,40	1,27	-0,78	1,56	0,301	N.S.
$\underline{6}$ -FHp	0,93	1,58	0,61	3,24	0,638	N.S.
$\bar{6}$ -FHp	1,40	2,71	0,33	3,07	0,167	N.S.
Expo Inc Sup	2,46	1,60	2,29	2,15	0,724	N.S.

Interincisal	9,66	6,88	9,58	9,21	0,969	N.S.
Overjet	-0,75	2,03	0,40	1,93	0,025*	Sig.
Variáveis Tegumentares						
H.NB	-0,17	2,32	-0,57	3,33	0,585	N.S.
Nasolabial	-0,33	9,99	2,43	7,82	0,237	N.S.
Mentolabial	0,36	1,12	0,21	1,00	0,587	N.S.
Sn-ES	0,04	1,57	1,16	1,54	0,006*	Sig.
Gl.Sn.P'	0,47	2,88	-0,05	1,71	0,399	N.S.
Sn-Gl vert	3,53	5,37	-1,01	2,78	0,000*	Sig.
P'-Gl vert	5,66	9,78	2,11	4,83	0,000*	Sig.
LS-P'Sn	-0,04	1,18	-0,50	1,56	0,203	N.S.
LI-P'Sn	0,13	1,56	-0,61	1,33	0,051	N.S.
AFAI tegum	1,29	2,56	1,16	2,18	0,837	N.S.
Interlab gap	0,19	2,39	-2,27	2,53	0,000*	Sig.
Sig.: Significante para $p < 0,05$				N.S.: Não significante		

Discussão

6. Discussão

A alta prevalência, o prejuízo funcional e o aspecto estético negativo causado pela mordida aberta anterior, fizeram com que essa má oclusão fosse, ao longo dos anos, um dos assuntos mais abordados na literatura ortodôntica, mas seu diagnóstico e tratamento ainda despertam interesse e controvérsias entre os autores (INSOFT; HOCEVAR; GIBBS, 1996). A interceptação da mordida aberta anterior pode ser conseguida com diversos tipos de aparelhos e técnicas (CHENEY, 1958; GRABER, 1958; MASSLER, 1983). O tratamento normalmente consiste na interrupção dos hábitos deletérios, como sucção digital, de chupeta ou interposição lingual (ALMEIDA *et al.*, 2002), para permitir que o desenvolvimento dentoalveolar anterior ocorra sem interferências (HARYETT *et al.*, 1967; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995). Porém, em indivíduos com um padrão de crescimento mais vertical, pode ser benéfico que se utilizem meios para se controlar a altura facial ântero-inferior, favorecendo a diminuição da convexidade facial e ajudando a estabelecer um selamento labial passivo (HULTGREN; ISAACSON, 1978; KUHN, 1968; SANKEY *et al.*, 2000; SCHUDY, 1964).

Diversos estudos atestaram a eficiência da grade palatina na correção da mordida aberta (HUANG *et al.*, 1990; SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986), mas poucos compararam as diferenças entre os efeitos da grade fixa e os da grade removível (GIUNTINI *et al.*, 2008). É interessante que se identifique o tipo de tratamento que apresente os melhores efeitos e a maior eficiência de correção. Por isso, objetivou-se com este trabalho avaliar duas maneiras de se corrigir a mordida aberta anterior: com grade palatina removível e com grade palatina fixa, ambas associadas à mentoneira.

6.1. Características da Amostra

Para que esta pesquisa fosse realizada, houve a necessidade de se compor duas amostras de jovens com mordida aberta anterior, para que fossem tratados com os aparelhos determinados. Em uma pesquisa realizada

anteriormente por este mesmo autor (TORRES, 2005), houve a composição de uma amostra que foi tratada com grade palatina removível e mentoneira. Estes 30 pacientes, intitulados agora de Grupo 1, que haviam sido comparados a um grupo controle, foram, neste estudo, comparados a outras 30 crianças, tratadas agora com grade palatina fixa e mentoneira (Grupo 2).

Os pacientes de ambos os grupos foram selecionados em escolas do município de Bauru-SP, sem distinção de gênero e apresentavam trespasse vertical anterior menor que -1 mm (1 milímetro negativo), eram leucodermas e estavam no período intertransitório da dentadura mista, com idade de 7 a 10 anos. Possuíam incisivos e primeiros molares permanentes completamente erupcionados, relação de molares normal (Classe I) e não apresentavam mordida cruzada. Uma vez que os pacientes foram selecionados e tratados pelo mesmo pesquisador, com a intenção da realização da pesquisa, pode-se considerar este trabalho como um estudo prospectivo, o que denota uma maior confiabilidade dos resultados.

Por se tratar de um estudo realizado em pacientes que se encontravam no período de crescimento, era essencial que os grupos apresentassem idades semelhantes, para que houvesse confiabilidade na comparação entre os efeitos produzidos pelos dois tipos de tratamento. Para averiguar se havia ou não diferença estatisticamente significativa entre os grupos, no que diz respeito à idade, utilizou-se o Teste “t” não pareado, por serem grupos distintos. Comprovou-se, desta maneira, que as idades iniciais dos dois grupos eram similares, com média de 8,33 anos para o Grupo 1 e de 8,54 para o Grupo 2. O valor de “p” não foi significativo ($p=0,287$).

Uma vez que a idade cronológica foi semelhante, avaliou-se também se a fase de desenvolvimento ósseo era compatível entre os grupos. Assim, a idade esquelética foi avaliada observando-se o estágio de ossificação das vértebras cervicais nas telerradiografias laterais iniciais, constatando-se que todos os jovens encontravam-se no estágio I de BACCETTI *et al.*, 2002, o que significa que o pico pubescente de crescimento ainda não havia ocorrido, demonstrando que a idade esquelética, assim como a cronológica, era semelhante entre os grupos.

Para uma maior confiabilidade de um estudo comparativo, além da idade, as características morfológicas dos grupos devem ser semelhantes. Por isso,

todos os pacientes foram selecionados seguindo critérios clínicos específicos, como já citados. Mas vários trabalhos (BASCIFTCI; KARAMAN, 2002; CHEVITARESE; DELLA VALLE; MOREIRA, 2002; DEGAN *et al.*, 2001; FUJIKI *et al.*, 2004; ISCAN *et al.*, 2002; ISHIZAKA *et al.*, 2001; JANSON *et al.*, 2003; MACEDO *et al.*, 2002; SANKEY *et al.*, 2000; VIG, 2001) demonstraram preocupação em avaliar o grau de similaridade cefalométrica entre os grupos, na tentativa de se obter resultados mais confiáveis e menos tendenciosos. Sendo assim, realizou-se a comparação, por meio do Teste “t” não pareado, das medidas cefalométricas iniciais do Grupo 1 às do Grupo 2, como pode ser constatado na tabela 5.3.

Apesar dos pacientes apresentarem idade e características clínicas semelhantes, algumas variáveis cefalométricas diferiram estatisticamente entre os grupos.

O Grupo 1 apresentou a altura facial posterior (AFP) menor (66,77mm) e a altura facial ântero-inferior (AFAI) maior (66,09mm) que o Grupo 2 (AFP=69,05 e AFAI=63,79mm). Pela diferença entre as alturas faciais, pode-se dizer que o Grupo 1 (grade removível) apresentava um padrão de crescimento mais vertical que o Grupo 2 (ELLIS; Mc NAMARA Jr.; LAWRENCE, 1985). A relação (AFP/AFA) X 100 determina valores de normalidade entre 62 e 65%, de padrão de crescimento vertical para valores abaixo de 62% e de crescimento mais horizontal para valores acima de 65% (MARTINS *et al.*, 1994). Calculando-se tal proporção, obteve-se para o Grupo 1 o valor de 60,84, que realmente denota um crescimento mais vertical, e para o Grupo 2, o valor foi de 63,68, que indica um crescimento mais equilibrado, confirmando uma diferença entre os grupos.

Observou-se que o Grupo 1 apresentou uma maior altura dentoalveolar pósterio-superior (15,05mm) em relação ao Grupo 2 (13,75mm), indicado pela variável “MS Erupção”. Esta erupção excessiva dos dentes posteriores é característica de pacientes com padrão de face longa (NIELSEN, 1991) ou hiperdivergentes (BJÖRK, 1969; CANGIALOSI, 1984; SASSOUNI; NANDA, 1964), como foi o caso do Grupo 1. A mesma coisa pode-se dizer em relação à medida “1-PP”, que indicou uma maior erupção dos incisivos superiores no Grupo 1 (24,97mm) quando comparado ao Grupo 2 (23,00mm).

Observou-se também que os incisivos inferiores do Grupo 1 estavam inicialmente mais vestibularizados e protruídos (1.NB=34,18°; 1-NB=6,81mm) que os do Grupo 2 (1.NB=28,93°; 1-NB=4,95mm), deixando o ângulo entre os incisivos mais fechado (112,70° no Grupo 1 e 117,95° no Grupo 2).

Essas diferenças não invalidam a comparação entre os grupos, uma vez que o tipo de tratamento realizado é considerado bem indicado para pacientes com mordida aberta anterior, a qual ocorreu num valor médio de -4,07 e -4,33mm, respectivamente para os Grupos 1 e 2. Porém, a despeito de não haver diferença significativa no *overbite* inicial, uma tendência de crescimento mais equilibrada pode, obviamente, favorecer a obtenção de melhores resultados no tratamento.

No entanto, além do “*overbite*”, outras variáveis dentoalveolares importantes como “*overjet*”, “1.NA”, “1-NA”, “6-GoMe”, “1-GoMe” e “exposição dos incisivos superiores” não apresentaram diferenças estatisticamente significantes na comparação inicial entre os grupos.

Os resultados da comparação inicial entre as variáveis do perfil mole indicaram que, de uma maneira geral, os grupos mostraram-se semelhantes, sendo que, das 11 variáveis avaliadas, somente 3 apresentaram diferenças estatisticamente significantes (Sn-ES; P'-GI vert; Interlab gap). Notou-se que o Grupo 2 apresentou um maior espaço interlabial (4,33mm) que o Grupo 1 (1,76mm), mas provavelmente relacionado ao menor comprimento do lábio superior (24,12mm para o Grupo 2 e 25,58mm para o Grupo 1). A proeminência do mento foi maior no Grupo 2 (P'-GI vert), possivelmente devido à tendência de crescimento menos vertical deste grupo.

6.2. Metodologia

Pela revisão de literatura, observa-se que os casos de mordida aberta anterior apresentam tanto um componente dentário como esquelético em sua origem (GERSHATER, 1972; GRABER, 1969; HAPAK, 1964; NAHOUM; HAROWITZ; BENEDICTO, 1972; REITAN, 1969; SUBTELNY; SAKUDA, 1964) e que a correção desta má oclusão é mais indicada na fase de dentadura mista (HUANG *et al.*, 1990; MIZRAHI, 1978; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995), fase que compreende a idade inicial de ambos os grupos estudados.

Entre outros autores, KUHN, em 1968, afirmou que em muitos casos de mordida aberta anterior, a etiologia não se mostra claramente definida, sendo interessante evitar-se o aumento da altura facial, tentando-se controlar o crescimento facial vertical do indivíduo. Por isso, considerou-se importante que se utilizasse a mentoneira, como preconizado por vários autores (BASCIFTCI; KARAMAN, 2002; ISCAN *et al.*, 2002; PEARSON, 1991; RITUCCI; NANDA, 1986; SANKEY *et al.*, 2000). Porém, a utilização de um aparelho que bloqueie a interposição lingual e auxilie na remoção do hábito deletério, é essencial para o fechamento da mordida aberta por permitir o desenvolvimento normal do segmento anterior.

TORRES *et al.* e PEDRIN *et al.*, ambos em 2006, não constataram efeitos significantes no controle vertical com a mentoneira, mas o uso da grade palatina removível propiciou uma eficaz correção do trespasse vertical negativo, além de melhorar as inclinações de incisivos inferiores e superiores. Mas tais alterações não chegaram a modificar variáveis relacionadas ao perfil mole. Especulou-se, portanto, com este trabalho, se a utilização da grade fixa levaria a uma correção mais eficiente da mordida aberta anterior e quais seriam as diferenças entre as modificações dentoalveolares e tegumentares provocadas pela grade removível e pela fixa.

Neste estudo, o tratamento dos pacientes com grade palatina e mentoneira só foi encerrado após o fechamento da mordida aberta anterior, ou seja, quando se obteve um trespasse vertical positivo de pelo menos 1 mm. No entanto, o período de avaliação foi de 12 meses, a partir do início da terapia ortodôntica, que encetou-se prontamente após a tomada da primeira telerradiografia lateral. Esse período experimental está de acordo com algumas pesquisas já realizadas (GIUNTINI *et al.*, 2008; HUANG *et al.*, 1990; TORRES *et al.*, 2006) e, de forma geral, é suficiente para que sejam avaliados os efeitos decorrentes do tratamento. Logicamente, o tempo total de correção depende de diversos fatores, entre eles a gravidade da má oclusão e o grau de colaboração do paciente.

A utilização da grade palatina fixa tende a eliminar a necessidade de cooperação na utilização do aparelho, o que pode favorecer a eficiência do tratamento, mas, além disso, há algumas diferenças no que diz respeito à forma de atuação da grade removível e da fixa. A grade removível apresenta o arco

vestibular, que exerce pressão no sentido lingual nos incisivos superiores, e há também o acrílico por palatino, que pode ser desgastado para favorecer a verticalização desses dentes. A grade fixa, por sua vez, é utilizada o tempo todo pelo paciente, sem remoção para higiene, alimentação, prática de esportes etc. Assim, para que os efeitos da grade fixa fossem comparados aos da grade removível, o tipo e a indicação de uso da mentoneira foram iguais para ambos os grupos, para que os possíveis efeitos da mentoneira não interferissem na avaliação dos dois tipos de grade palatina.

6.3. Precisão da Metodologia e Erro do Método

As grandezas cefalométricas foram mensuradas por meio de um microcomputador conectado a uma mesa digitalizadora, tornando possível a avaliação de um maior número de dados num menor período de tempo. O método computadorizado, o mesmo utilizado em diversas pesquisas (JANSON *et al.*, 2003), permite menor probabilidade de erros na obtenção dos valores cefalométricos, pois a precisão na medição é de 0,1mm ou de 0,1°.

A análise cefalométrica constitui-se num inestimável recurso para o diagnóstico, planejamento e estudo dos efeitos do tratamento ortodôntico. Porém, para a utilização das radiografias em pesquisas científicas, é necessário que se determine os erros da metodologia, provenientes dos procedimentos envolvidos no traçado cefalométrico, na demarcação e na digitalização dos pontos.

Os erros metodológicos são classificados em dois tipos: erro sistemático e erro casual. Para determiná-los, HOUSTON, em 1983, sugeriu a duplicação dos cefalogramas em intervalos de tempo diferentes. Conforme recomendado por BAUMRIND *et al.*, em 1976, foram selecionadas ao acaso 40 telerradiografias provenientes de cada grupo estudado, ou seja, 33% do número total de radiografias utilizadas (n=120), para realização da medição do erro intra-examinador. Todas as radiografias foram traçadas e redigitalizadas pelo mesmo pesquisador, num intervalo de tempo de 4 semanas do traçado inicial, seguindo as recomendações de MIDTGARD *et al.* (1974).

Para o cálculo do erro casual, empregou-se a fórmula de DAHLBERG (1940) e, baseando-se nas pesquisas de SANDLER (1988) e de LIU &

GRAVELLY (1991), considerou-se os valores do índice de Dahlberg como significativos quando acima de 1,5° para medidas angulares e de 1 mm para medidas lineares. O erro sistemático, por sua vez, foi verificado por meio do Teste “t” de Student, ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Das 31 variáveis avaliadas, observou-se que apenas 4 apresentaram significância no teste do erro sistemático (H.NB; Sn-GI vert; AFAI tegum; Interlab gap) e nenhuma variável estudada apresentou significância estatística para o teste do erro casual. Todas as medidas que acusaram erro foram referentes ao perfil tegumentar, o que pode ser explicado pela dificuldade de marcação precisa de pontos do perfil mole, e pela própria variação individual. Em conclusão, pode-se afirmar que, no geral, os resultados do “erro do método” demonstraram uma boa reprodutibilidade das medidas cefalométricas aferidas pelo examinador, uma vez que a precisão das mensurações empregadas nesta pesquisa encontrou-se dentro de parâmetros aceitáveis.

6.4. Dimorfismo entre os Gêneros

Comparando o número de jovens do gênero masculino e do feminino entre os grupos, nota-se que havia uma proporção semelhante, com 22 meninas e 8 meninos no Grupo 1, e 19 meninas e 11 meninos no Grupo 2. Portanto, embora tenha havido mais pacientes do gênero feminino que do masculino, este fato ocorreu em ambos os grupos, não interferindo na comparação entre os dois modos de tratamento.

No entanto, uma vez que o presente estudo foi realizado em jovens no período ativo de crescimento, foi importante se considerar as possíveis diferenças das alterações cefalométricas entre os gêneros, pois as idades em que ocorrem os surtos de crescimento podem variar entre indivíduos do gênero masculino e feminino (ANDRESON; apud PARKER, 1971; BJÖRK, 1953; GRABER; RAKOSI; PETROVIC, 1985; MOYERS, 1991) e, como se sabe, a fase de crescimento é, normalmente, o momento mais propício para a correção ortodôntica e ortopédica.

Além do crescimento em idade mais precoce apresentado pelo gênero feminino, CHOY (1969) citou também que os hábitos deletérios são abandonados

mais precocemente pelas meninas. Por sua vez, ZADIK (1977), estudando os hábitos de sucção digital e de chupeta, não encontrou diferenças significantes entre os gêneros.

Comparando-se estatisticamente as alterações que ocorreram no gênero feminino com as que ocorreram no gênero masculino, constatou-se que não houve dimorfismo entre os gêneros, tanto para o grupo tratado com grade removível quanto para o grupo tratado com grade fixa. Nenhuma das variáveis apresentou diferença estatisticamente significativa no Grupo 1 e somente a variável 1-NA apresentou dimorfismo no Grupo 2.

A despeito da diferença do número de pacientes do gênero masculino e feminino que existia entre os grupos, esses resultados demonstraram, pela ausência de dimorfismo, que a comparação entre o tratamento do Grupo 1 e 2 não foi prejudicada por isto. Ademais, mostrou-se que, tanto a grade palatina removível quanto a fixa, associadas à mentoneira, provocaram respostas semelhantes entre os gêneros. Pode-se entender então que, além dos aspectos biológicos como crescimento, movimentação e erupção dentária terem sido semelhantes nesse período, provavelmente o nível de cooperação entre os gêneros não diferiu também.

6.5. Comparação das Alterações entre os Grupos

Os resultados desta pesquisa, que serão discutidos a seguir, tiveram a função de elucidar as alterações cefalométricas dentoalveolares e do perfil tegumentar que ocorreram durante o tratamento com grade palatina removível, comparada à grade fixa, ambas associadas à mentoneira.

6.5.1. Molares no Sentido Vertical

As alterações cefalométricas dos molares no sentido vertical podem ser associadas, basicamente, ao desenvolvimento dentoalveolar em altura da região posterior e à utilização da mentoneira para controle vertical desse crescimento (BASCIFTCI; KARAMAN, 2002; PEARSON, 1991; SANKEY *et al.*, 2000). As

alterações que incidiram neste sentido foram mensuradas pelas variáveis “MS Erupção”, “MI Erupção”, “Dif Erup Molar”, “ $\bar{6}$ -GoMe” e “ $\bar{6}$ -PP”. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa em nenhuma destas variáveis, comparando o Grupo 1 ao Grupo 2, demonstrando que a quantidade de erupção dos molares tanto superiores como inferiores foi semelhante entre os grupos. A altura dentoalveolar na região posterior inferior e superior aumentou por volta de 1mm em ambos os grupos, o que pode ser atribuído ao crescimento normal dos pacientes.

Era esperado que não houvesse diferença entre os grupos no que diz respeito ao desenvolvimento vertical na região dos molares, uma vez que ambos os grupos apresentavam idades e características cefalométricas iniciais semelhantes e utilizaram o mesmo tipo de mentoneira, com a mesma intensidade, direção de força e o mesmo tempo de uso. Para verificar se realmente a mentoneira poderia ter provocado alguma restrição no desenvolvimento vertical na região dos molares, um grupo controle deveria servir como referência para que se diferenciasssem as alterações pertinentes ao processo normal de crescimento.

Entretanto, o grupo tratado com grade palatina removível e mentoneira (Grupo 1) já havia sido avaliado em uma pesquisa prévia, realizada durante o curso de Mestrado deste mesmo autor (TORRES, 2005; TORRES *et al.*, 2006), na qual foi realizada a comparação de tal grupo experimental a um grupo controle, com as mesmas características clínicas e cefalométricas, média de idade inicial compatível e não tratado ortodonticamente por 1 ano. Os resultados haviam mostrado a não ocorrência de uma intrusão real ou relativa ao nível dos molares, pelo uso da mentoneira, o que, de forma geral, contrariou muitos dos estudos revisados (BASCIFTCI; KARAMAN, 2002; PEARSON, 1991; SANKEY *et al.*, 2000).

PEARSON, em 1978, já citava a mentoneira como uma das formas de se controlar a dimensão vertical em pacientes dolicofaciais. Assim como no presente estudo, a intensidade da força indicada pelo autor era de 450g por lado, e o tempo de utilização da mentoneira era de 12 horas por dia. O autor relatou que a mentoneira poderia inclusive continuar a ser usada para dormir, durante o período de crescimento, com o objetivo de intruir o segmento dentoalveolar posterior e proporcionar o fechamento da mordida aberta anterior, pela rotação mandibular

no sentido anti-horário. Este mesmo autor (PEARSON, 1991) apresentou um caso de correção da mordida aberta anterior, em que se almejava manter ou até reduzir a altura facial ântero-inferior (AFAI), com a mentoneira do tipo vertical e uma placa removível com cobertura oclusal. O controle da AFAI foi conseguido, segundo o autor, pelo efeito de intrusão dos dentes posteriores.

SANKEY *et al.*, em 2000, estudaram pacientes tratados com placa lábio-ativa (PLA) para exercícios labiais e expansão rápida da maxila (ERM), sendo que o expensor possuía um bloco de mordida posterior, que invadia 2 ou 3mm do espaço funcional livre. Os pacientes com menor força mastigatória, que normalmente apresentam um padrão mais vertical e não raramente, mordida aberta anterior (SASSOUNI, 1969), usaram uma mentoneira com tração direcionada 45° acima do plano oclusal, como as que foram adotadas neste estudo, durante 12 a 14 horas por dia, com 500 a 600g de força por lado. Entre os grupos tratados com ou sem mentoneira, os resultados foram semelhantes. No entanto, comparando-se com um grupo controle (sem tratamento), o autor observou que o tratamento proporcionou uma maior rotação anti-horária da mandíbula, um maior aumento da altura facial posterior, além de uma intrusão relativa dos molares superiores.

BASCIFTCI & KARAMAN, em 2002, também relataram resultados favoráveis ao utilizar a mentoneira do tipo vertical para controlar a extrusão de molares e o deslocamento vertical da parte posterior da maxila, em pacientes com tendência vertical de crescimento, submetidos à expansão rápida da maxila. Da mesma forma, ISCAN *et al.*, em 2002, investigaram os efeitos do uso da mentoneira vertical no tratamento da mordida aberta anterior. Dezoito pacientes foram submetidos ao tratamento, com 400 g de força por lado, 16 horas por dia, durante 9 meses e comparados a um grupo controle, ficando demonstrado que houve rotação mandibular para anterior e inibição no crescimento dentoalveolar vertical posterior nos pacientes tratados.

Um dos poucos estudos que vêm corroborar com os resultados de TORRES (2006) e de PEDRIN *et al.* (2006) e conseqüentemente com os da presente pesquisa, é o de RITUCCI & NANDA, em 1986, no qual a mentoneira foi empregada por no mínimo 12 horas ao dia, com uma força de 500g (250g / lado),

direcionada ao côndilo e não foram constatadas alterações na quantidade de erupção dos molares superiores ou inferiores.

Desta forma, pode-se concluir que tanto o Grupo 1 como o Grupo 2, tratados com grade palatina removível e mentoneira e grade fixa e mentoneira, respectivamente, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes em relação ao nível de erupção dos molares, quando comparados entre si quando comparados ao que normalmente ocorre durante o período de crescimento. Assim, o uso da mentoneira de acordo com a metodologia empregada neste estudo, não promoveu controle vertical no tratamento de pacientes no tratamento da mordida aberta anterior.

Porém, deve-se considerar que existem diferenças entre as metodologias empregadas nos diversos trabalhos da literatura. O uso do *bite-block* (KUSTER; INGERVALL, 1992), de magnetos (WOODS; NANDA, 1991), da barra transpalatina, de exercícios mastigatórios (INSOFT; HOCEVAR; GIBBS, 1996; TRAN *et al.*, 2001) e a utilização da mentoneira do tipo vertical (ISCAN *et al.*, 2002; PEARSON, 1978; PEARSON, 1991; SPYROPOULOS, 1985) podem ser diferenciais importantes no controle vertical durante o tratamento da mordida aberta anterior. Outros fatores, como a colaboração dos pacientes e a característica da amostra da população estudada podem também influenciar nos resultados obtidos. Nesta pesquisa, o tipo e a indicação de uso da mentoneira foram iguais para ambos os grupos, como já explicado, para que os efeitos da grade fixa e da grade removível pudessem ser comparados de uma maneira mais isolada, sem sofrer possíveis interferências de diferentes aparelhos utilizados para o controle do crescimento vertical.

6.5.2. Molares no Sentido Mésio-Distal

A intenção de se mensurar o deslocamento no sentido ântero-posterior dos primeiros molares superiores era verificar se a grade palatina fixa proporciona mais ou menos deslocamento destes dentes para anterior quando comparada à grade removível. Isto poderia levar a uma relação de Classe II, teoricamente, devido à pressão da língua realizada na grade, como afirmou JUSTUS, em 2001, que recomendou inclusive o uso de esporões em vez de grade palatina para que

a língua se mantivesse afastada do aparelho, não exercendo pressão para anterior. Foram avaliadas também as alterações nos molares inferiores, no sentido sagital, para observação do deslocamento natural desses dentes, que não sofreram interferência da grade palatina.

Para tanto, foram utilizadas as medidas “ $\underline{6}$ -FHp”, para os molares superiores e “ $\bar{6}$ -FHp”, para os molares inferiores. O Plano Horizontal de Frankfurt modificado (FHp) (BAUMRIND; MILLER; MOLTHEN, 1976; KALRA; BURSTONE; NANDA, 1989) corresponde a uma linha traçada 7° abaixo da linha “SN”, passando pelo ponto “S”, e é utilizado em substituição ao Plano de Frankfurt convencional, que apresenta pontos como a média das órbitas e o pório anatômico, difíceis de serem visualizados em algumas telerradiografias. A linha “S-FHp”, que serviu como referência para mensurar a mesialização dos molares, nada mais é que uma linha traçada a partir do ponto “S” na base do crânio, perpendicularmente ao Plano Horizontal de Frankfurt modificado.

Comparando-se o Grupo 1 ao Grupo 2, verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os deslocamentos dos molares no sentido méso-distal, tanto superiores como inferiores. Isso demonstra que a grade fixa, mesmo sendo um aparelho que permanece o tempo todo em uso pelo paciente, não promoveu mais deslocamento dos molares para anterior que a grade removível. Em um estudo realizado anteriormente (TORRES, 2005; TORRES *et al.*, 2006), a grade palatina removível já não havia provocado mesialização dos molares superiores além do que normalmente havia ocorrido em um grupo controle, corroborando com os resultados de RITUCCI & NANDA (1986). Isso mostra que a grade palatina, seja fixa ou removível, pode ser utilizada com tranquilidade no que diz respeito à relação dos molares, pois não há mudanças significantes neste sentido.

6.5.3. Incisivos no Sentido Vertical e *Overbite*

No tratamento da mordida aberta anterior, as alterações dentoalveolares na região anterior dos arcos são, normalmente, as maiores responsáveis pela correção desta má oclusão (ISCAN *et al.*, 2002; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995; STRAUB, 1960; VEDOVELLO *et al.*, 2002). Por isso, houve

grande preocupação em estudar o comportamento dos incisivos, no que se refere à extrusão, inclinação e ao deslocamento ântero-posterior.

O benefício do tratamento da mordida aberta com a grade palatina em geral tem sido citado por muitos autores (ALMEIDA *et al.*, 1998; ALMEIDA; URSI, 1990; HENRIQUES *et al.*, 2000; NAHOUM, 1975; PROFFIT, 1993; SUBTELNY; SAKUDA, 1964). Estudos como os de HARYETT, em 1967 e 1970, já demonstravam a efetividade da grade palatina no tratamento da mordida aberta, em pacientes em fase de dentadura mista precoce, pela liberação do desenvolvimento vertical no segmento anterior, eliminando hábitos como sucção digital, de chupeta e interposição lingual.

SILVA FILHO *et al.*, em 1995, estudaram os efeitos terapêuticos suscitados pelo uso da grade palatina, avaliando telerradiografias pré e pós-tratamento de 11 pacientes com mordida aberta anterior e verificaram que as alterações foram quase que exclusivamente ortodônticas, enfatizando a extrusão dos incisivos superiores e inferiores como um dos principais resultados do tratamento.

Neste estudo, o deslocamento vertical dos incisivos foi mensurado por meio das seguintes variáveis: “ $\underline{1}$ -PP” para os superiores, e “ $\bar{1}$ -GoMe” para os inferiores. As medições do *overbite* (variável “Overbite”) e da exposição dos incisivos superiores (variável “Expo Inc Sup”) também estão incluídas neste tópico, não obstante a influência que existe da inclinação dos incisivos sobre estas variáveis.

De acordo com os resultados obtidos, constatou-se que, das quatro variáveis citadas acima, apresentaram valores estatisticamente significantes as medições referentes à extrusão dos incisivos superiores ($\underline{1}$ -PP) e ao trespasse vertical (*overbite*), evidenciando que o grupo tratado com grade fixa demonstrou uma maior extrusão dos incisivos superiores e um maior aumento do *overbite* que o grupo tratado com grade removível. Enquanto no Grupo 1 a extrusão dos incisivos superiores em relação ao plano palatino foi de 2,33mm, o Grupo 2 apresentou uma extrusão de 3,62mm. O aumento do *overbite* foi de 3,86mm no Grupo 1 e de 5,44mm no Grupo 2.

Isto significa que houve, em média, uma maior quantidade de fechamento da mordida aberta anterior nos pacientes tratados com grade fixa e mentoneira do que no grupo tratado com grade removível e mentoneira. A extrusão dos incisivos

superiores, assim como o aumento do *overbite*, foram aproximadamente 50% maiores nos pacientes tratados com grade fixa. Deve-se lembrar que a comparação das características cefalométricas iniciais mostrou que medida “1-PP” indicava uma maior erupção dos incisivos superiores no Grupo 1 (24,97mm) quando comparado ao Grupo 2 (23,00mm), podendo-se supor que talvez o potencial de erupção dos incisivos superiores fosse maior no Grupo 2. Assim, ao final dos 12 meses do período de avaliação, de um total de 30 pacientes por grupo, houve a obtenção de trespasse positivo em 15 crianças do Grupo 1 e em 21 crianças do Grupo 2.

A utilização de um aparelho que não depende da cooperação do paciente foi provavelmente o fator que mais influenciou positivamente na maior efetividade da correção da mordida aberta anterior com a grade fixa. Assim como GIUNTINI *et al.*, em 2008, que comparou os efeitos do quadri-hélice com grade aos da grade palatina removível, a média de aumento do *overbite* e o percentual de pacientes com *overbite* positivo ao final do período de avaliação, foram maiores para o grupo que utilizaram a grade fixa, que permanece o tempo todo em uso pelo paciente.

GIUNTINI *et al.*, após um período de 17 meses de tratamento, observaram o fechamento da mordida aberta anterior em 90% dos pacientes tratados com quadri-hélice com grade e em apenas 60% dos tratados com grade palatina removível. Na presente pesquisa, o período experimental foi de 12 meses, havendo a obtenção de um trespasse vertical positivo em 70% dos pacientes tratados com grade fixa e mentoneira e em 50% dos tratados com grade removível e mentoneira. O tratamento ortodôntico continuou até que as más oclusões fossem corrigidas, pois o período de avaliação de 1 ano, em muitos casos, foi insuficiente para corrigir as mordidas abertas mais severas.

Não foi observada diferença estatisticamente significativa na quantidade de extrusão dos incisivos inferiores entre os grupos ($\bar{I}$ -GoMe), ocorrendo extrusão de 2,43mm para o Grupo 1 e de 2,27mm para o Grupo 2. Esta semelhança pode ser devido ao fato de que a grade palatina permanece posicionada no arco superior, permitindo uma maior quantidade de modificações pelo desenvolvimento vertical normal nessa região, não havendo muitas diferenças verticais no arco inferior entre a grade removível e a grade fixa. Outra explicação seria a de que o

arco mais sujeito às deformações provocadas por hábitos de sucção ou pela interposição lingual é o superior, pela característica óssea mais esponjosa e conseqüentemente mais maleável. Assim, o potencial de correção por extrusão dentária seria maior nos incisivos superiores e essas modificações, mais notáveis.

A exposição dos incisivos superiores (“Expo Inc Sup”) não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Obviamente esta exposição é diretamente influenciada pela quantidade de extrusão dos incisivos superiores, o que indica que essa variável deveria ter apresentado aumento significativo no grupo com grade fixa, devido à maior extrusão (1-PP) e maior aumento do *overbite* neste grupo. No entanto, a exposição desses dentes depende de outros fatores, como a quantidade de aumento do comprimento do lábio superior (Sn-ES) que foi praticamente nula no Grupo 1 e de aproximadamente 1mm no Grupo 2, o que pode ter compensado a maior extrusão dos incisivos superiores neste grupo, mantendo a exposição dentária semelhante. A maior verticalização dos incisivos superiores ocorrida no Grupo 1, que será comentada a seguir, também pode ter proporcionado uma maior quantidade de exposição dos incisivos neste grupo, mesmo com uma menor quantidade de extrusão.

6.5.4. Incisivos no Sentido Ântero-Posterior, Inclinação e *Overjet*

Nos casos de mordida aberta anterior, os incisivos, além da infra-oclusão (SWINEHART, 1942), podem apresentar, freqüentemente, vestibuloversão (SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986). ISHIZAKA *et al.* (2001) estudaram as alterações presentes em indivíduos com mordida aberta anterior e concluíram, dentre outras coisas, que os incisivos superiores e inferiores encontravam-se com uma inclinação vestibular acentuada. SASSOUNI, em 1969, avaliou os padrões esqueléticos da face e, dentre as características de pacientes com mordida aberta, relatou que o ângulo formado pelos incisivos superiores com os inferiores era menor.

Esta maior inclinação para vestibular dos incisivos pode ser devida a vários fatores: postura anormal ou interposição lingual, que pode estar relacionada a uma hipertrofia das tonsilas (adenóides); sucção digital ou de chupeta;

interposição labial e respiração bucal, dentre outros. Desta forma, é muito importante que haja a normalização das inclinações destes dentes durante o tratamento da mordida aberta anterior.

Para se verificar, no presente estudo, as alterações nas inclinações dos incisivos, foram utilizadas as variáveis angulares “ $\underline{1}$.NA”, “ $\bar{1}$.NB” e “Interincisal”, para medir, respectivamente, a inclinação dos incisivos superiores, dos inferiores, e o ângulo formado entre ambos. Da mesma forma, foi imprescindível que se avaliasse também o deslocamento ântero-posterior destes dentes e as alterações no *overjet*, ou seja, no trespasse horizontal. Para tanto, foram utilizadas as variáveis “ $\underline{1}$ -NA”, “ $\bar{1}$ -NB” e “Overjet”.

Após a obtenção dos resultados e a comparação das alterações entre os grupos, evidenciou-se que os incisivos superiores do grupo tratado com grade removível apresentaram praticamente o dobro de inclinação para palatino ($\underline{1}$.NA de $-6,13^\circ$) em relação aos incisivos superiores do Grupo 2 ($\underline{1}$.NA de $-3,01^\circ$), havendo diferença estatisticamente significativa. O mesmo ocorreu quanto ao deslocamento no sentido ântero-posterior desses dentes, ainda que sem diferença estatisticamente significativa, havendo 0,69mm de retrusão para o Grupo 1 e 0,41mm de protrusão para o Grupo 2.

Ainda que sem significância estatística, quanto aos incisivos inferiores, constatou-se o inverso do que ocorreu com os superiores. No Grupo 1 observou-se uma menor inclinação para palatino ($\bar{1}$.NB de $-3,18^\circ$) do que no Grupo 2 ($\bar{1}$.NB de $-5,44^\circ$). A maior verticalização dos incisivos inferiores nos pacientes tratados com grade palatina fixa e mentoneira foi acompanhada também de uma maior retrusão.

Devido a essas modificações díspares nas angulações dos incisivos superiores e inferiores, a alteração do ângulo interincisivos foi praticamente a mesma nos dois grupos, com um aumento de aproximadamente $9,5^\circ$. Entretanto, a mudança no *overjet* mostrou diferença estatisticamente significativa comparando-se os grupos. O Grupo 1 (grade removível) apresentou diminuição (*overjet* de $-0,75\text{mm}$), enquanto o Grupo 2 (grade fixa) sofreu um aumento de $0,40\text{mm}$ na média de seu *overjet*.

Como já demonstrado em vários trabalhos (GIUNTINI *et al.*, 2008; HARYETT *et al.*, 1967; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995) a grade

palatina funciona como um obstáculo mecânico, que impede a sucção do dedo ou da chupeta e evita a interposição lingual (ALMEIDA *et al.*, 2002; SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986), que prejudicam o desenvolvimento vertical do segmento anterior e que comumente mantêm os incisivos com uma inclinação vestibular mais acentuada. Com tal aparelho, cria-se uma situação mais propícia para que o selamento labial ocorra, o que, por sua vez, favorece a verticalização dos incisivos e a estabilidade da correção, como destacou FRÄNKEL, em 1980.

No decorrer do tratamento com a grade palatina removível, é comum que se realizem desgastes no acrílico que se encontra por lingual dos incisivos superiores (ALMEIDA *et al.*, 1999; ALMEIDA; URSI; HENRIQUES, 1998), ao mesmo tempo em que se ativa o arco vestibular do aparelho, pressionando-o contra os dentes ântero-superiores. Este procedimento visa permitir a erupção dos incisivos superiores, assim como melhorar a inclinação destes dentes, influenciando positivamente no aumento do *overbite*.

Já a grade do tipo fixa elimina os hábitos de sucção e a interposição lingual, mas não possui o recurso de exercer força no sentido de verticalizar os incisivos superiores, o que fica a cargo simplesmente da normalização da musculatura peribucal. Talvez por isso a quantidade de inclinação para palatino dos incisivos superiores tenha sido maior nos pacientes tratados com a grade removível. Porém, mesmo com essa maior verticalização, o aumento do *overbite* foi maior no grupo que utilizou a grade fixa, devido à maior extrusão dos incisivos superiores.

No caso dos incisivos inferiores, a maior verticalização ocorrida no Grupo 2 pode ser explicada pelo próprio uso constante da grade fixa, que pode ter levado ao vedamento labial para deglutição, o que exerce força para palatino nos incisivos inferiores, não contrabalanceada pela língua, que permanece atrás da grade o tempo todo, sem pressionar os incisivos inferiores para vestibular. O vetor de força das mentoneiras utilizadas, direcionado 45° acima do plano oclusal, pode ter influenciado na verticalização dos incisivos inferiores, devido ao apoio do casquete da mentoneira no mento.

A maior inclinação para palatino dos incisivos inferiores no Grupo 2 associada, por sua vez, a uma menor verticalização dos incisivos superiores, foi o que determinou a diferença estatisticamente significativa na alteração média do

overjet, que diminuiu no Grupo 1 e chegou a aumentar suavemente no Grupo 2. Em um estudo publicado em 2008, GIUNTINI *et al.* não encontraram diferença estatisticamente significativa na modificação do *overjet*, comparando os efeitos do quadri-hélice com grade aos da grade palatina removível.

Em suma, os pacientes deste estudo que foram tratados com grade palatina fixa e mentoneira apresentaram um maior aumento do *overbite*, ou seja, houve uma maior eficiência na correção da mordida aberta anterior, principalmente devido ao maior desenvolvimento vertical dentoalveolar ântero-superior, mas também houve um maior aumento do *overjet* neste grupo, devido à menor verticalização dos incisivos superiores e à maior verticalização dos incisivos inferiores.

6.5.5. Modificações no Perfil Tegumentar

A mordida aberta anterior é uma má oclusão que pode comprometer não somente a função mastigatória e fonatória do indivíduo, mas também seu sorriso e sua estética facial (HENRIQUES *et al.*, 2000). POUTON, já em 1957, pesquisando a aceitação da população em relação ao tipo de má oclusão, concluiu que a mordida aberta apresentava um alto índice de reprovação.

Em 1984, De SMITH & DERMAUT, estudando a preferência das pessoas quanto ao tipo de perfil, concluíram que perfis de pessoas com padrão mais hiperdivergente foram os com menor índice de preferência, indicando que características verticais são muito importantes esteticamente, sendo indispensável buscar, além de um sorriso agradável, um perfil tegumentar o mais harmonioso possível, durante o tratamento ortodôntico.

O tecido mole tem importância fundamental na configuração estética da face e o ortodontista deve estar familiarizado com a avaliação facial (ARNETT; BERGMAN, 1993; ARNETT; McLAUGHLIN, 2004), pois o tratamento ortodôntico, associado à cirurgia ortognática ou não, pode exercer influência significativa na face, sobretudo no terço inferior. Por isso, esta pesquisa teve o escopo de avaliar, além das alterações dentoalveolares, as modificações do perfil tegumentar,

relacionadas ao tratamento da mordida aberta anterior com a grade palatina removível ou fixa, com o uso da mentoneira.

A maior parte das pesquisas se detém à avaliação dentoalveolar e esquelética, no que diz respeito ao tratamento da mordida aberta anterior, mas alguns autores têm estudado a influência de tais alterações nos tecidos moles. VEDOVELLO *et al.*, em 2002, verificaram as mudanças no perfil facial provocadas pelo tratamento da mordida aberta anterior com a grade palatina removível, concluindo que os lábios superior e inferior mostraram alterações significantes, ficando mais próximos de padrões cefalométricos normais.

No entanto, em estudo realizado por TORRES *et al.*, em 2006, pacientes tratados com grade palatina removível e mentoneira, durante 1 ano, não mostraram alterações tegumentares diferentes daquelas observadas em crianças não tratadas, com características cefalométricas e idade semelhantes. Os autores relataram que, apesar do sucesso na correção da mordida aberta anterior, os efeitos dentoalveolares, como extrusão e verticalização de incisivos não chegaram a proporcionar modificações estatisticamente significantes no perfil facial, como retrusão dos lábios superior e inferior, e diminuição do espaço interlabial.

GIUNTINI *et al.*, em 2008, comparando os efeitos do quadri-hélice com grade aos efeitos da grade palatina removível, constataram que ocorreram alterações dentoalveolares favoráveis ao fechamento da mordida aberta anterior em ambos os grupos. Contudo, houve maior aumento do *overbite* e maior verticalização dos incisivos superiores no grupo em cujo aparelho era fixo, havendo uma maior retrusão dos lábios superior e inferior nesses pacientes, com diferença estatisticamente significativa.

Na presente pesquisa, foram utilizadas 11 variáveis, conforme delineado no capítulo 4 (Material e Métodos), visando compreender as possíveis mudanças em diferentes aspectos da face, como convexidade, ângulos naso e mentolabial, comprimento do lábio superior, aumento do pogônio e da altura facial ântero-inferior tegumentar, protrusão dos lábios superior e inferior, e modificações no espaço interlabial.

Comparando os Grupos 1 e 2, os resultados mostraram que o comprimento do lábio superior (Sn-ES) praticamente se manteve no Grupo 1 e apresentou um

aumento de 1,16mm no grupo tratado com grade fixa. Esta diferença de crescimento ou de posicionamento tecidual, apesar de pequena, pode ter influenciado na maior diminuição do espaço interlabial observada no Grupo 2. O chamado “gap” interlabial praticamente se manteve no Grupo 1, enquanto, no Grupo 2, diminuiu 2,27mm, diferença que foi significativa. Outro fator de provável influência nestas diferenças pode ter sido o tempo o uso constante da grade fixa que, por não ser retirada pelo paciente, teria normalizado mais rapidamente o equilíbrio da musculatura peribucal, melhorando o selamento labial.

Notou-se, no Grupo 1, um maior deslocamento para anterior do pogônio tegumentar e do ponto subnasal e, no Grupo 2, ainda que sem diferença estatisticamente significativa, notou-se uma maior retrusão dos lábios superior e inferior. Este fato provavelmente está associado à normalização do selamento labial e à verticalização dos incisivos. Observou-se que a maior retrusão do lábio inferior no grupo com grade fixa apresentou um valor de “p” de 0,051, muito próximo do limiar de significância estatística (0,05).

Não foram notadas diferenças significativas quanto à convexidade facial, ângulos nasolabial, mentolabial e altura facial tegumentar, representadas, respectivamente, pelas variáveis “H.NB” e “Gl.Sn.P”, “Nasolabial”, “Mentolabial” e “AFAI tegum”.

6.6. Considerações Clínicas

A prevalência da mordida aberta anterior é 4 vezes maior em indivíduos com padrão hiperdivergente e hábitos de sucção prolongados do que em indivíduos normais (COZZA *et al.*, 2005). Normalmente, existe tanto um componente dentário como esquelético na etiologia da mordida aberta anterior, sendo que o tratamento desta má oclusão normalmente exige a interceptação dos fatores locais, que entravam o desenvolvimento dentoalveolar normal, mas também é desejável que se controle o crescimento vertical, a fim de proporcionar um melhor resultado estético.

Seguindo este raciocínio, optou-se por realizar o tratamento dos pacientes deste trabalho com a grade palatina removível e com a grade fixa, que possuem a principal diferença de se necessitar ou não da colaboração do paciente, mas

também diferem quanto às suas estruturas, como a presença do acrílico e do arco vestibular na grade removível, que pode ser utilizado para se conseguir uma melhora nas inclinações dos incisivos superiores. Associada ao uso desses aparelhos, a mentoneira foi utilizada para um melhor controle vertical, seguindo a metodologia de alguns estudos já publicados (PEDRIN *et al.*, 2006; RITUCCI; NANDA, 1986; SANKEY *et al.*, 2000; TORRES *et al.*, 2006).

Foram avaliadas as alterações dentoalveolares e do perfil tegumentar e, basicamente, o que se notou foi que não ocorreram diferenças verticais na região dentoalveolar posterior, o que mostra que os efeitos esperados de controle vertical pela mentoneira não diferiram de maneira significativa comparando-se os grupos tratados e, com a comparação em um estudo prévio (TORRES, 2005; TORRES *et al.*, 2006), não ocorreram diferenças comparando-se a um grupo controle. Modificações na metodologia, como um maior tempo de uso da mentoneira ou variações no tipo de aparelho utilizado, como um sentido de força mais vertical, utilização de blocos de mordida ou exercícios mastigatórios associados, seriam aspectos interessantes para serem averiguados em pesquisas futuras.

Quanto aos efeitos de fechamento da mordida aberta anterior, observou-se uma eficiência maior da grade palatina fixa, com maior aumento do *overbite* e maior extrusão dos incisivos superiores, em relação à grade removível. Ao final de 12 meses, o *overbite* era positivo em 70% dos pacientes tratados com grade fixa e em 50% dos tratados com grade removível, o que provavelmente está relacionado com o uso contínuo e com a não necessidade de colaboração no uso dos aparelhos fixos.

A grade removível, por sua vez, levou a uma maior verticalização dos incisivos superiores e a uma menor verticalização dos inferiores, o que, ao final do período de avaliação, fez com que estes pacientes apresentassem um menor *overjet* em relação aos pacientes tratados com grade fixa. Assim, a grade removível, apesar da menor quantidade de correção do *overbite* negativo, apresentou bons efeitos no posicionamento dos incisivos, com a vantagem de, em muitos casos, proporcionar um maior conforto para os pacientes, que iniciam a utilização do aparelho de uma maneira mais gradativa, o que pode ser favorável

do ponto de vista psicológico, além da possibilidade de remoção do aparelho para as refeições e para a higiene bucal.

Supondo-se que o aumento do *overjet* sucedido no Grupo 2 esteja associado à interposição labial ou à pressão do lábio inferior nos incisivos inferiores, nos quais a língua não se apresenta apoiada devido à presença da grade fixa, poder-se-ia considerar a utilização de um dispositivo como uma placa lábio-ativa (PLA), para minimizar a verticalização desses dentes. Desta maneira utilizar-se-ia da eficiência de correção da mordida aberta anterior com a grade fixa, obtendo-se um bom *overbite* sem o aumento indesejável do *overjet*.

Conclusões

7. Conclusões

A proposição deste trabalho foi avaliar as alterações dentoalveolares e do perfil tegumentar referentes ao tratamento da mordida aberta anterior com a grade palatina removível e com a grade palatina fixa, ambas associadas ao uso da mentoneira. Pode-se afirmar então, de acordo com a metodologia utilizada:

7.1. Não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao nível de erupção dos molares superiores e inferiores.

7.2. Não houve diferença estatisticamente significativa na mesialização dos molares superiores.

7.3. A extrusão dos incisivos superiores e o aumento do *overbite* foram maiores no grupo que utilizou grade fixa, com diferença estatisticamente significativa.

7.4. Os incisivos superiores apresentaram maior verticalização no grupo com grade removível, com diferença estatisticamente significativa e os incisivos inferiores apresentaram maior verticalização no grupo com grade fixa.

7.5. Houve diminuição do *overjet* no grupo com grade removível e aumento do *overjet* no grupo com grade fixa, com diferença estatisticamente significativa.

7.6. Houve maior diminuição do espaço interlabial com a grade fixa, com diferença estatisticamente significativa.

7.7. Sem significância estatística, ocorreu maior retrusão dos lábios, principalmente o inferior, no grupo com grade fixa.

7.7. Não houve dimorfismo entre os gêneros para ambos os grupos estudados.

Referências Bibliográficas

Referências Bibliográficas #

AL-EMRAN S, AL-JOBAIR A. An assessment of a new reminder therapy technique for ceasing digit sucking habits in children. **J Clin Pediatr Dent**, v.30, n.1, p.35-8, Fall, 2005.

ALEXANDER CD. Open bite, dentoalveolar protrusion, Class I malocclusion: A successful treatment result. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.116, n.5, p.494-500, Nov, 1999.

ALEXANDER RG. The effects of tooth position and maxillofacial vertical growth during treatment of scoliosis with the Milwaukee brace. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.52, p.161-90, 1966.

ALMEIDA AB, MAZZIERO ET, PEREIRA TJ, SOUKI BQ, VIANA CP. Intercepção de uma mordida aberta esquelética associada à sucção digital: relato de um caso clínico. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v.7, n.42, p.448-54, 2002.

ALMEIDA RR, *et al.* Displasias verticais: Mordida aberta anterior - Tratamento e estabilidade. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.8, n.4, p.91-119, jul/ago, 2003.

ALMEIDA RR, GARIB DG, HENRIQUES JFC, ALMEIDA MR, ALMEIDA-PEDRIN RR. Ortodontia preventiva e interceptadora: mito ou realidade. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.4, n.6, p.87-108, nov./dez., 1999.

ALMEIDA RR, HENRIQUES JFC, ALMEIDA MR, VASCONCELOS MHF. Early treatment of anterior open bite - prevention of orthognatic surgery. **Biological Mechanisms of Tooth Eruption, Resorption and Replacement by Implants** Edited by Z Davidovitch and J Mah, p585-588, Boston, Massachussets, USA; 1998.

ALMEIDA RR, SANTOS SCBN, SANTOS ECA, INSABRALDE CMB, ALMEIDA MR. Mordida aberta anterior - considerações e apresentação de um caso clínico. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.3, n.2, p.17-30, 1998.

ALMEIDA RR, URSI WJS. Anterior open bite. Etiology and treatment. **Oral Health**, v.80, n.1, p.27-31, 1990.

ALMEIDA RR, URSI WJS, HENRIQUES JFC. Mordida abierta anterior - etiología y tratamiento. **Rev Odont Dominicana**, v.4, n.2, p.114-24, 1998.

Diretrizes básicas para elaboração de Dissertações e Teses, recomendadas para uso no âmbito da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, aprovadas pela Comissão de Pós-Graduação, em reunião de 13 de março de 2007.

ALTUNA G, WOODSIDE DG. Reponse of the midface to treatment with increased vertical occlusal forces. **Angle Orthod**, v.55, n.3, p.251-63, 1985.

ANDRESON GM, apud PARKER JH. The interception of open bite in the early growth period. **Angle Orthod**, v.41, n.1, p.24-44, Jan, 1971.

ARAT M, ISERI H. Orthodontic and orthopaedic approach in the treatment of skeletal open bite. **Europ J Orthod**, v.14, n.207-15, 1992.

ARNETT GW, BERGMAN RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.103, n.5, p.395-411, 1993.

ARNETT WG, McLAUGHLIN RP. **Facial and dental planning for orthodontics and oral surgeons**. São Paulo, Artes Médicas; 2004.

BACCETTI T, FRANCHI L, McNAMARA Jr JA. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. **Angle Orthod**, v.72, n.4, p.316-23, 2002.

BARBRE RE, SINCLAIR PM. A cephalometric evaluation of anterior open bite correction with the magnetic active vertical corrector. **Angle Orthod**, v.61, n.2, p.93-100, 1991.

BASCIFTCI FA, KARAMAN AI. Effects of a modified acrylic bonded rapid maxillary expansion appliance and vertical chin cap on dentofacial structures. **Angle Orthod**, v.72, n.1, p.61-71, 2002.

BAUMRIND S, MILLER D, MOLTHEN. The reliability of head film measurements. 3. Tracing superimposition. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.70, n.6, p.617-44, 1976.

BELL WH. Correction of skeletal type of anterior open bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.29, n.10, p.706-14, 1971.

BELTRÃO RTS. **Estabilidade a longo prazo do tratamento da mordida aberta anterior, com extrações, na dentadura permanente**. [Dissertação (Mestrado)] Faculdade de Odontologia de Bauru, USP, 153p; 2002.

BETZENBERGER D, RUF S, PANCHERZ H. The compensatory mechanism in high-angle malocclusions: a comparison of subjects in the mixed and permanent dentition. **Angle Orthod**, v.69, n.1, p.27-32, 1999.

BJÖRK A. Variability and age changes in overjet and overbite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.39, n.10, p.779-801, Oct, 1953.

BJÖRK A. Prediction of mandibular growth rotation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.55, n.6, p.585-99, June, 1969.

BLACK B, KOVESI E, CHUSID IJ. Hábitos bucais nocivos. **Ortodontia**, v.23, n.2, p.40-4, maio/ago., 1990.

BONI RC, ALMEIDA CR, DEGAN VV. Utilização do método de esclarecimento para remoção do hábito de sucção de chupeta e/ou mamadeira. **J Orthop Orthod Ped Dent**, n.2, p.11-6, 2000.

BOURNE CO. The comparative effectiveness of two digit-sucking deterrent methods. **West Indian Med J**, v.54, n.4, p.257-60, Sep, 2005.

CANGIALOSI TJ. Skeletal morphologic features of anterior open bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.85, n.1, p.28-36, 1984.

CHENEY EA. Early treatment and their interception of malocclusion. **J Michig State Dent Assoc**, v.40, p.102-18, 1958.

CHEVITARESE ABA, DELLA VALLE D, MOREIRA TC. Prevalence of malocclusion in 4-6 year brazilian children. **Pediatric Dentistry**, v.27, n.1, p.81-5, 2002.

CHOY OWC. A cephalometric study of the hawaiian. **The Angle Orthod**, v.39, p.93-108, 1969.

CLEMENS C. **Prevalência da mordida aberta anterior em escolares de Porto Alegre** [Mestrado]. Porto Alegre - RS Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1977.

COZZA P, BACCETTI T, FRANCHI L, McNAMARA Jr JA. Treatment effects of a modified quad-helix in patients with dento-skeletal open bites. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.129, p.734-9, 2006.

COZZA P, BACCETTI T, FRANCHI L, MUCEDERO M, POLIMENI A. Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.128, n.4, p.517-9, Oct, 2005.

CREPALDI MV. **Avaliação do tratamento da mordida aberta com ajuste oclusal**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru-SP; 2005.

DAHLBERG G. **Statistical methods for medical and biological students**. New York: Interscience; 1940.

De SMITH A, DERMAUT L. Soft-tissue profile preference. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.86, n.1, p.67-73, 1984.

DEGAN VV, GUIMARAES A, BONI RC, ALMEIDA RC. Idade adequada para a remoção de chupeta e/ou mamadeira, na faixa etária de 4 a 6 anos. **J Orthop Orthod Ped Dent**, v.3, p.5-15, 2001.

DELLINGER EL. A clinical assessment of the Active Vertical Corrector - a nonsurgical alternative for skeletal open bite treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.89, n.5, p.428-36, 1986.

DELLINGER EL, DELLINGER EL. Tratamento com o Corretor Vertical Ativo - Um acompanhamento prolongado da mordidada aberta por intrusão dos dentes posteriores. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.2, n.2, p.35-43, 1997.

DUNG DJ, SMITH RJ. Cephalometric and clinical diagnoses of open bite tendency. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.94, n.6, p.484-90, 1988.

ELLIS E, Mc NAMARA Jr. JA, LAWRENCE TM. Components of adults Class II open bite malocclusion. **J Oral Maxillofacial Surg**, v.42, p.92-105, 1985.

ENGLISH JD. Early treatment of skeletal open bite molocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.121, n.6, p.563-65, 2002.

ESTRIPEAUT LE, HENRIQUES JFC, ALMEIDA RR. Hábito de sucção do polegar e má oclusão - apresentação de um caso clínico. **Rev Fac Odontol Univ São Paulo**, v.3, n.2, p.371-76, 1989.

FLEMING HB. An investigation of the vertical overjet during the eruption of the permanent dentition. **Angle Orthod**, v.31, n.1, p.53-62, Jan, 1961.

FOTIS V, MELSEN B, WILLIAMS S, DROSCHI H. Vertical control as an important ingredient in the treatment of severe sagittal discrepancies. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.86, p.224-32, 1974.

FRÄNKEL R. Lip seal training in the treatment of skeletal open bite. **Europ J Orthod**, v.2, p.219-28, 1980.

FUJIKI T, *et al.* Relationship between maxillofacial morphology and deglutitive tongue movement in patients with anterior open bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.125, n.2, p.160-7, Feb, 2004.

GERSHATER MM. The proper perspective of open bite. **Angle Orthod**, v.42, n.3, p.263-72, July, 1972.

GIUNTINI V, FRANCHI L, BACCETTI T, MUCEDERO M, COZZA P. Dento-skeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.133, p.77-80, January, 2008.

GRABER LW. Chin cup therapy for mandibular prognathism. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.72, p.23-41, 1977.

GRABER TM. The finger sucking habit and associated problems. **J Dent Children**, v.25, p.145-51, 1958.

GRABER TM. Thumb and finger sucking. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.45, p.258-64, 1959.

GRABER TM. **Current orthodontic concepts and techniques**. Philadelphia: W.B. Saunders; 1969.

GRABER TM. **Orthodontics: principles and practice**. 3rd ed. Philadelphia, Saunders; 1973.

GRABER TM, RAKOSI T, PETROVIC AG. **Dentofacial orthopedic with function appliances**. Saint Louis: Mosby; 1985.

GUIMARÃES Jr CH. **Análise da influência do tempo de amamentação natural no desenvolvimento de hábitos de sucção não nutritivos, na dentadura decídua**. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) - Universidade Cidade de São Paulo, UNICID, Brasil; 2004.

HAAS AJ. A biological approach to diagnosis, mechanics and treatment of vertical dysplasia. **Angle Orthod**, v.50, p.279-300, 1980.

HAPAK FM. Cephalometric appraisal of the open bite case. **Angle Orthod**, v.34, n.1, p.65-72, Jan., 1964.

HARVOLD EP. **The activator in interceptive orthodontics**: C. V. Mosby; 1974.

HARVOLD EP, TOMER BS, VARGERVIK K, CHIERICI G. Primate experiments on oral respiration. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.79, n.4, p.359-72, April, 1981.

HARYETT RD, HANSEN FC, DAVIDSON PO. Chronic thumbsucking. A second report on treatment and its psychological effect. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.57, n.2, p.164-78, 1970.

HARYETT RD, HANSEN FC, DAVIDSON PO, SANDILANDS ML. Chronic thumb-sucking: The psychologic effects and relative effectiveness of various methods of treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.53, n.8, p.569-85, Aug, 1967.

HELLMAN. Openbite. **Int J Orthod**, v.17, n.5, p.421-44, May, 1931.

HENRIQUES JFC, JANSON G, ALMEIDA RR, DAINESI EA, HAYASAKI SM. Mordida aberta anterior: a importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.5, n.3, p.29-36, 2000.

HERING K, RUF S, PANCHERZ H. Orthodontic treatment of openbite and deepbite high-angle malocclusions. **Angle Orthod**, v.69, n.5, p.470-77, 1999.

HOUSTON WJB. The analysis of errors in orthodontic measurements. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.83, n.5, p.382-90, May, 1983.

HUANG GJ, JUSTUS R, KENNEDY DB, KOKICH VG. Stability of anterior open bite treated with crib therapy. **Angle Orthod**, v.60, n.1, p.17-25, 1990.

HULTGREN BW, ISAACSON RJ. Mechanics, growth, and Class II corrections. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.74, p.388-95, 1978.

INSOFT MD, HOCEVAR RA, GIBBS CH. The nonsurgical treatment of a Class II open bite malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.110, n.6, p.598-605, 1996.

ISAACSON JR, ISAACSON R, J., SPEIDEL TM, WORMS FW. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. **Angle Orthod**, v.41, n.3, p.219-29, July, 1971.

ISCAN HN, DINÇER M, GULTAN A, MERAL O, TANER-SARISOY L. Effects of vertical chin cap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.122, n.5, p.506-11, 2002.

ISHIZAKA GQ, *et al.* Mordida aberta anterior em indivíduos com má oclusão Classe I de Angle. Estudo radiográfico cefalométrico comparativo. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v.6, n.35, p.412-20, 2001.

JACOBSON A. The wits appraisal of jaws disharmony. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.67, n.2, p.125-38, Feb, 1975.

JANSON G, VALARELLI FP, BELTRAO RT, de FREITAS MR, HENRIQUES JF. Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.129, n.6, p.768-74, Jun, 2006.

JANSON G, VALARELLI FP, HENRIQUES JFC, FREITAS MR, CANÇADO RH. Stability of anterior open bite nonextraction treatment in the permanent dentition. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.124, n.3, p.265-76, Sep, 2003.

JANZEN EK, BLUHER JA. The cephalometric, anatomic and histologic changes in *Macaca mulatta* after the application of a continuous-acting retraction force on the mandible. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.51, p.823-50, 1965.

JARABAK FR. Controlling malocclusions due to sucking habits. **Dent Clin N Amer**, p.369-423, 1959.

JUSTUS R. Correction of anterior open bite with spurs: long-term stability. **World J Orthod**, v.2, n.3, p.219-31, 2001.

KALRA R, BURSTONE C, NANDA R. Effects of a fixed magnetic appliance on the dentofacial complex. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.95, n.6, p.467-78, 1989.

KIM YH. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.65, n.6, p.586-611, June, 1974.

KLECHAK TL, BRADLEY DP, WARREN DW. Anterior open bite and oral port constriction. **Angle Orthod**, v.46, n.3, p.232-42, 1976.

KLEIN ET. The thumb-sucking habit: meaningful or empty. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.59, p.283-9, 1971.

KROGMAN WN, SASSOUNI VA. **A syllabus in roentgenographic cephalometry**. Philadelphia Center for Research in Child Growth; 1957. p. 45-103.

KUHN R. Control of anterior vertical dimension and proper selection of extraoral anchorage. **Angle Orthod**, v.38, p.340-49, 1968.

KUSTER R, INGERVALL B. The effects of treatment of skeletal open bite with two types of bite-blocks. **Europ J Orthod**, v.14, p.1992, 1992.

LARSSON EF. The effect of dummy-sucking on the occlusion: a review. **Europ J Orthod**, v.8, n.1, p.127-30, 1986.

LARSSON EF, DAHLIN KG. The prevalence and the etiology of the initial dummy and finger - sucking habit. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.87, n.5, p.432-35, 1985.

LEGAN HL, BURSTONE CJ. Soft tissue cephalometric analisys for orthognatic surgery. **J Oral Maxillofacial Surg**, v.38, n.10, p.744-51, Oct, 1980.

LINDER-ARONSON S, WOODSIDE DG, LUNDSTRÖN A. Mandibular growth direction following adenoidectomy. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.89, n.4, p.273-84, April, 1986.

LIU CJ, GRAVELY JF. The reliability of the "ortho grid" in cephalometric assessment. **Br J Orthod**, v.8, n.1, p.21-7, Feb, 1991.

LOPEZ-GAVITO G, WALLEN TR, LITTLE RM, JOONDEPH DR. Anterior open-bite malocclusion: a longitudinal 10 years post retention evaluation of orthodontically treated patientes. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.87, n.3, p.175-86, Mar., 1985.

MACEDO AM, *et al.* Correlação entre padrão respiratório e má oclusão de Classe I. **Revista APCD**, v.56, n.3, p.190-97, mai./jun., 2002.

MARTINS DR, *et al.* A mordida aberta anterior: conceitos, diagnóstico e tratamento. Parte I. *In*:. **Odontomaster - Ortodontia**, v.1, n.5, p.105-33, 1994.

MASSLER M. Oral habits: development and management. **J Pedod**, v.7, n.2, p.109-19, 1983.

Mc NAMARA Jr. JA. A method of cephalometric evaluation. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.86, n.6, p.449-69, Dec, 1984.

MELSEN B, Mc NAMARA Jr. JA, HOENIE DC. The effect of bite-blocks with and without repelling magnets studied histomorphometrically in the rhesus monkey (*Macaca mulatta*). **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.108, p.500-9, 1995.

MIDTGARD J, BJÖRK G, LINDER-ARONSON S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. **Angle Orthod**, v.44, n.1, p.56-61, Jan, 1974.

MIZRAHI E. A review of anterior open-bite. **Br J Orthod**, v.5, p.21-7, 1978.

MOYERS RE. **Ortodontia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.

NAHOUM HI. Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.59, n.3, p.273-82, March, 1971.

NAHOUM HI. Anterior open bite: a cefalometric analysis and suggested treatment procedures. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.67, n.5, p.513-21, 1975.

NAHOUM HI, HAROWITZ SD, BENEDICTO EA. Varieties of anterior open bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.61, n.5, p.486-92, May, 1972.

NANDA SK. Patterns of vertical growth in the face. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.93, p.103-16, 1988.

NGAN P, FIELDS HW. Open-bite: a review of etiology and management. **Pediatr Dent, Chicago**, v.19, n.2, p.91-8, 1997.

NIELSEN L. Vertical malocclusions: etiology, development and some aspects of treatment. **Angle Orthod**, v.61, n.4, p.247-60, 1991.

OZAWA TO, TORRES SC, CAPELOZZA FILHO L, SILVA FILHO OG. Controle vertical em ortodontia com o uso de "bite-block". **Ortodontia**, v.31, n.2, p.81-7, 1998.

PARKER JH. The interception of the open bite in the early growth period. **Angle Orthod**, v.41, n.1, p.24-44, Jan, 1971.

PEARSON LE. Vertical control in treatment of patients having backward-rotational growth tendencies. **Angle Orthod**, v.48, n.132-40, 1978.

PEARSON LE. Treatment of a severe openbite excessive vertical pattern with an eclectic non-surgical approach. **Angle Orthod**, v.61, n.1, p.71-6, 1991.

PEDRIN F, ALMEIDA RR, ALMEIDA-PEDRIN RR, ALMEIDA MR, TORRES FC. A prospective study of the treatment effects of a removable appliance with palatal

crib combined with high-pull chin cup therapy in anterior open-bite patients. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.129, n.3, p.418-23, Mar, 2006.

PETIT H, DAVIS W. The role of the tongue in facial development. **J Pedod**, v.10, n.3, p.199-210, Spring, 1986.

POPOVICH F, THOMPSON GW. Thumb- and finger-sucking: Its relation to malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.63, n.2, p.148-55, Feb, 1973.

POULTON DR. Facial esthetics and angles. **Angle Orthod**, v.27, p.133-37, 1957.

PROFFIT WR. Equilibrium theory revisited: Factors influencing position of the teeth. **Angle Orthod**, v.48, n.3, p.175-86, July, 1978.

PROFFIT WR. **Contemporary Orthodontics**. 1993.

PROFFIT WR, WHITTE RP. Who seeks surgical-orthodontic treatment? **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**, v.5, p.153-60, 1990.

REITAN K. Principles of retention and avoidance of post-treatment relapse. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.55, n.4, p.296-302, Oct., 1969.

RICHARDSON A. Skeletal factors in anterior open-bite and deep bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.56, n.2, p.114-27, Aug, 1969.

RIOLO ML. **An atlas of raniofacial growth: cephalometric standards from the University School Growth Study**. University of Michigan; 1974.

RITUCCI R, NANDA R. The effect of chin cup therapy on the growth and development of the cranial base and midface. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.90, n.6, p.475-83, 1986.

SANDLER PJ. Reproducibility of cephalometric measurements. **Br J Orthod**, v.15, n.2, p.105-10, May, 1988.

SANKEY W, BUSHANG P, ENGLISH JD, OWEN A. Early treatment of vertical skeletal dysplasia: the hyperdivergent phenotype. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.118, n.3, p.317-27, 2000.

SASSOUNI V. A classification of skeletal facial types. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.55, n.2, p.109-23, Feb, 1969.

SASSOUNI V, NANDA S. Analyses of dentofacial vertical proportions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.50, p.801-23, 1964.

SCAVONE-JR H, GUIMARÃES-JR CH, FERREIRA RI, NAHÁS ACR, VELLINI-FERREIRA F. Association between breastfeeding duration and non-nutritive sucking habits. **Community Dental Health** v.(in press), n.Accepted 1 August 2006, 2008.

SCHENDEL SA, EISENFELD J, BELL WH, EPKER BN, MISHELEVICH DJ. The long face syndrome: vertical maxillary excess. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.70, n.4, 1976.

SCHUDY FF. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. **Angle Orthod**, v.34, n.2, p.75-93, 1964.

SCHUDY FF. The rotation of the mandibular resulting from growth: Its implications in orthodontic treatment. **The Angle orthod**, v.35, n.1, p.36-50, Jan, 1965.

SHAH AA, SANDLER J. Limiting factors in orthodontic treatment: 1. Factors related to patient, operator and orthodontic appliances. **Dent Update**, v.33, n.1, p.43-4, 6-8, 51-2, Jan-Feb, 2006.

SHAH AA, SANDLER J. Limiting factors in orthodontic treatment: 2. The biological limitations of orthodontic treatment. **Dent Update**, v.33, n.2, p.100-2, 5-6, 8-10, Mar, 2006.

SILVA FILHO OG, CHAVES ASM, ALMEIDA RR. Efeitos terapêuticos suscitados pelo uso da grade palatina: um estudo cefalométrico. **Rev Soc Par Ortod**, v.1, n.1, p.9-15, 1995.

SILVA FILHO OG, FREITAS SF, CAVASSAN AO. Hábitos de sucção - elementos passíveis de intervenção. **Estomat Cult**, v.16, n.4, p.61-71, 1986.

SILVA FILHO OG, FREITAS SF, CAVASSAN AO. Prevalência de oclusão normal e má oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo): Parte I: Relação sagital. **Rev Odont USP**, v.4, n.2, p.130-7, 1990.

SILVA FILHO OG, GONÇALVES RMG, MAIA FA. Sucking habits: clinical management in dentistry. **Pediatric Dentistry**, v.15, n.3, p.137-56, 1991.

SKIDMORE KJ, BROOK KJ, THOMSON WM, HARDING WJ. Factors influencing treatment time in orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.129, n.2, p.230-8, Feb, 2006.

SKINAZI G. A psychological approach to thumbsucking. **J Clin Orthod**, v.34, n.8, p.478-81, 2000.

SPEIDEL TM, ISAACSON RJ, WORMS FW. Tongue thrust therapy and anterior dental open-bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.62, p.287-95, 1972.

SPYROPOULOS MN. An early approach for the interception of skeletal open bites: A preliminary report. **J Pedod**, v.9, n.200, p.200-9, 1985.

STEELE CH. "A otolaryngologist's view of tonsil and adenoid problems," Forum of the tonsil and adenoid problem in orthodontics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.54, n.7, p.485-91, Jul, 1968.

STEINER CL. Cefalometric as a clinical tool. KRAUS, B.; RIEDEL, R. **Vistas in Orthodontics**, Lea & Fabiger, Philadelphia, p.131-61; 1962.

STRAUB WJ. Malfunction of the tongue. Part I. the abnormal swallowing habit: Its cause, effects, and results in relation to orthodontic treatment and speech therapy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.48, n.06, p.404-24, June, 1960.

SUBTELNY JD. Oral habits - Studies in form, function, and therapy. **Angle Orthod**, v.43, n.4, p.347-83, Oct, 1973.

SUBTELNY JD, SAKUDA M. Open bite: diagnosis and treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.50, p.337-58, 1964.

SVEDMYR B. Dummy sucking. A study of its prevalence, duration and malocclusion consequences. **Swed Dent J**, v.3, p.205-10, 1979.

SWINEHART EL. A clinical study of open-bite. **Am J Orthod Oral Surg**, v.28, n.1, p.18-34, Jan, 1942.

TORRES FC. **Tratamento da mordida aberta anterior com grade palatina e mentoneira: estudo dos efeitos dentoalveolares e tegumentares**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru-SP; 2005.

TORRES FC, *et al*. Anterior open bite treated with a palatal crib and high-pull chin cup therapy. A prospective randomized study **Europ J Orthod**, v.28, n.6, p.610-17, Nov, 2006.

TRAN M, ENGLISH JD, THROCKMORTON G, BUSHANG P. **The adjunctive treatment effects of light masticatory muscle training on hyperdivergent open bite patients. A pilot study**. Dallas (Tex): Baylor College of Dentistry, Texas A&M University; 2001.

TULLEY WJ. A critical appraisal of tongue thrusting. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.55, p.640-50, 1969.

URIAS D. Mordida aberta anterior. PETRELLI, E **Ortodontia para fonoaudiologia**. Curitiba: Lovise Científica; 1992. p. 179-93.

VADEN JL, HARRIS EF, SINCLAIR PM. Clinical ramifications of posterior and anterior facial height changes between treated and untreated Class II samples. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.105, n.438-43, 1994.

VALENTE A, MUSSOLINO ZM. Frequência de sobressaliência, sobremordida e mordida aberta anterior na dentição decídua. **Rev Fac Odontol USP**, v.3, n.3, p.402-7, 1989.

VAN DER LINDEN FPGM. **Desenvolvimento da dentição**. São Paulo: Ed. Santos; 1986.

VAN NORMAN R. Digit sucking: its time for an attitude adjustment or a rational for the early elimination of digit-sucking habits through positive behavior modification. **Int J Orofacial Myology**, v.11, p.14-21, 1985.

VEDOVELLO SAS, NOUER DF, ARAÚJO MBB, VEDOVELLO FILHO M. Alterações cefalométricas no perfil facial decorrentes do tratamento da mordida aberta anterior. **Ortodontia**, v.35, n.3, p.69-79, 2002.

VIG KWL. Obstrução nasal e crescimento facial: a força da evidência para as suposições clínicas. **J Orthop Orthod Ped Dent**, v.4, p.41-8, 2001.

WARREN JJ, BISHARA SE. Duration of nutritive habits and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.121, n.4, p.347-56, 2002.

WATSON WG. Open bite - a multifactorial event. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.80, n.4, p.443-46, 1981.

WENZEL A, HENRIKSEN J, MELSEN B. Nasal respiratory resistance and head posture: Effects of intra nasal corticosteroid (Budesonide) in children with asthma and perennial rhinitis. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.84, p.422-26, 1983.

WOODS MG, NANDA RS. Intrusion of posterior teeth with magnets: an experiment in nongrowing baboons. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.100, n.5, p.393-99, 1991.

WORMS FW, MESKIN LH, ISAACSON RJ. Open bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.59, n.6, p.589-95, 1971.

YAMADA K, SATOU Y, HANADA K, HAYASHI T, ITO J. A case of anterior open bite developping during adolescence. **J Orthod**, v.28, n.1, p.19-24, Mar, 2001.

ZADIK D, STERN N, LITNER M. Thumb and pacifier sucking habits. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.71, n.2, p.197-201, 1977.

Apêndices

Apêndice 1: GRUPO 1 – Gênero, idade inicial, final e período de avaliação

Paciente	Gênero	Inicial	Final	Tempo
1.	F	7,88	8,88	1,00
2.	F	8,23	9,23	1,00
3.	F	7,22	8,22	1,00
4.	F	8,32	9,32	1,00
5.	F	8,61	9,61	1,00
6.	M	7,58	8,58	1,00
7.	F	9,56	10,56	1,00
8.	M	10,14	11,14	1,00
9.	M	9,01	10,01	1,00
10.	F	8,61	9,61	1,00
11.	M	7,64	8,64	1,00
12.	F	8,48	9,48	1,00
13.	M	7,71	8,71	1,00
14.	F	9,38	10,38	1,00
15.	F	8,45	9,45	1,00
16.	F	9,22	10,22	1,00
17.	F	7,35	8,35	1,00
18.	M	8,50	9,50	1,00
19.	M	7,57	8,57	1,00
20.	F	6,96	7,96	1,00
21.	F	7,86	8,86	1,00
22.	F	9,25	10,25	1,00
23.	F	8,07	9,07	1,00
24.	M	8,16	9,16	1,00
25.	F	8,23	9,23	1,00
26.	F	7,83	8,83	1,00
27.	F	8,49	9,49	1,00
28.	F	8,08	9,08	1,00
29.	F	8,55	9,55	1,00
30.	F	9,00	10,00	1,00

Apêndice 2: GRUPO 2 – Gênero, idade inicial, final e período de avaliação

Paciente	Gênero	Inicial	Final	Tempo
1.	F	8,12	9,12	1,00
2.	M	7,89	8,89	1,00
3.	F	7,98	8,98	1,00
4.	F	9,78	10,78	1,00
5.	F	8,87	9,87	1,00
6.	M	7,72	8,72	1,00
7.	F	7,50	8,50	1,00
8.	F	8,09	9,09	1,00
9.	F	9,62	10,62	1,00
10.	M	8,90	9,90	1,00
11.	F	8,35	9,35	1,00
12.	M	9,31	10,31	1,00
13.	M	8,95	9,95	1,00
14.	F	9,06	10,06	1,00
15.	M	8,04	9,04	1,00
16.	M	10,11	11,11	1,00
17.	F	8,80	9,80	1,00
18.	F	8,40	9,40	1,00
19.	M	7,90	8,90	1,00
20.	F	8,90	9,90	1,00
21.	F	8,50	9,50	1,00
22.	F	9,85	10,85	1,00
23.	F	8,25	9,25	1,00
24.	M	8,05	9,05	1,00
25.	F	8,95	9,95	1,00
26.	F	8,23	9,23	1,00
27.	M	7,70	8,70	1,00
28.	M	7,23	8,23	1,00
29.	F	7,90	8,90	1,00
30.	F	9,10	10,10	1,00

Apêndice 3: GRUPO 1 – Variáveis esqueléticas: valores iniciais e finais

Pac.	AFA		AFAI		AFP	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	106,20	111,80	63,90	64,40	62,50	66,00
2.	102,60	111,30	59,10	63,20	64,90	67,10
3.	108,10	112,50	65,20	65,00	65,00	63,90
4.	105,50	109,10	60,60	61,20	59,30	65,00
5.	102,80	105,20	60,20	60,20	63,20	65,90
6.	106,40	108,40	66,80	66,80	63,00	64,70
7.	105,50	106,90	59,10	60,40	66,20	67,60
8.	104,40	105,50	62,90	59,90	61,90	61,10
9.	120,90	123,70	74,10	74,50	72,00	77,40
10.	120,80	125,90	74,70	78,70	66,70	68,60
11.	119,60	119,80	74,20	74,30	72,60	74,40
12.	108,70	111,20	62,80	64,00	68,90	72,60
13.	111,00	109,70	65,60	63,20	66,40	67,90
14.	95,10	97,90	55,50	54,60	66,70	65,50
15.	120,60	125,90	70,80	77,90	70,50	72,00
16.	108,60	112,20	66,70	65,50	71,20	72,40
17.	109,00	112,10	68,30	68,70	70,40	72,60
18.	106,40	109,90	63,10	67,30	61,80	64,40
19.	112,20	115,10	70,50	72,80	64,50	63,30
20.	114,90	116,30	70,00	69,20	68,50	68,60
21.	112,10	116,10	70,20	71,60	68,20	73,10
22.	115,10	119,00	66,90	68,90	66,20	65,10
23.	108,20	112,10	68,40	71,50	68,00	68,10
24.	101,70	103,40	58,50	59,80	65,40	68,70
25.	112,50	119,10	70,70	74,10	70,70	73,60
26.	110,00	115,40	64,50	67,40	68,10	74,80
27.	114,80	117,40	67,00	68,40	69,50	70,70
28.	104,80	106,40	66,30	65,90	57,70	58,00
29.	116,60	118,80	70,70	69,30	72,80	71,70
30.	107,00	111,40	65,40	66,70	70,20	73,80

Apêndice 4: GRUPO 2 – Variáveis esqueléticas: valores iniciais e finais

Pac.	AFA		AFAI		AFP	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	111,70	114,00	68,80	68,50	71,00	70,40
2.	107,30	111,00	61,40	63,90	73,00	73,90
3.	99,20	105,70	54,50	57,40	60,20	69,10
4.	113,90	118,70	65,90	69,30	71,00	65,00
5.	102,90	104,80	59,20	59,50	61,50	64,80
6.	114,80	113,90	67,40	65,80	70,90	69,60
7.	108,70	112,70	59,90	61,10	69,50	72,50
8.	101,70	107,10	59,10	59,80	59,90	65,70
9.	104,50	106,40	57,10	58,70	72,10	74,10
10.	106,10	110,00	63,30	65,90	70,60	74,30
11.	118,20	121,70	69,70	70,70	76,30	80,90
12.	109,40	109,50	63,00	63,10	69,20	69,10
13.	107,50	109,10	63,40	63,70	73,80	74,00
14.	105,20	107,00	60,00	61,30	65,00	66,60
15.	106,70	111,00	64,10	63,60	67,10	70,60
16.	101,80	108,10	53,90	57,60	69,90	75,10
17.	104,20	108,30	62,50	65,00	67,40	67,80
18.	106,20	109,90	69,40	70,70	68,90	67,70
19.	107,10	108,90	64,40	64,60	70,90	70,80
20.	108,30	108,10	65,00	63,40	62,20	61,70
21.	113,50	121,10	67,40	71,00	74,00	74,50
22.	107,60	103,50	61,70	57,00	63,90	63,80
23.	107,00	112,60	63,20	66,60	76,30	80,50
24.	102,40	107,10	64,10	64,80	61,10	63,00
25.	107,50	113,50	66,70	70,10	66,50	66,60
26.	110,00	119,80	62,40	68,00	72,80	81,00
27.	122,30	125,10	78,60	78,40	74,60	79,60
28.	112,40	115,70	65,10	68,00	72,10	74,20
29.	116,50	117,60	65,30	65,20	69,40	71,80
30.	108,30	109,40	67,30	65,00	70,50	74,20

Apêndice 5: GRUPO 1 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	MS Erupção		MI Erupção		Dif Erup Molar	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	15,70	19,00	24,00	24,30	8,40	5,30
2.	11,40	14,70	26,10	27,20	14,70	12,50
3.	11,50	12,10	26,80	26,90	15,30	14,90
4.	14,20	13,20	22,70	25,80	8,50	12,70
5.	14,60	15,10	20,50	21,00	5,90	6,00
6.	17,30	16,20	22,30	21,60	5,00	5,40
7.	12,90	13,50	25,20	25,60	12,30	12,10
8.	15,10	13,60	21,90	22,90	6,90	9,30
9.	16,00	20,30	27,20	29,70	11,20	9,40
10.	18,00	18,70	28,10	30,40	10,00	11,70
11.	17,50	18,10	31,50	34,00	14,00	15,90
12.	15,60	15,30	23,80	24,30	8,20	8,90
13.	17,30	18,10	26,00	25,10	8,70	7,00
14.	12,30	12,10	22,50	22,50	10,10	10,30
15.	14,00	17,50	27,30	28,60	13,30	11,10
16.	14,00	13,00	26,40	28,30	12,40	15,30
17.	14,70	14,20	26,30	26,20	11,60	12,00
18.	14,70	15,10	22,90	25,10	8,20	10,00
19.	15,90	16,20	28,60	28,50	12,70	12,30
20.	16,70	16,90	24,00	25,10	7,30	8,20
21.	15,10	17,30	26,90	29,10	11,80	11,70
22.	15,00	16,50	24,00	24,10	9,00	7,60
23.	17,40	19,00	25,30	25,90	8,00	6,90
24.	14,10	14,60	23,20	24,50	9,00	9,90
25.	15,10	17,70	25,40	28,10	10,30	10,40
26.	14,90	14,00	24,70	28,60	9,70	14,60
27.	14,70	17,90	25,90	25,50	11,20	7,50
28.	14,60	15,80	21,80	22,00	7,10	6,20
29.	14,30	15,30	29,40	28,40	15,10	13,10
30.	17,00	18,20	25,00	26,50	8,00	8,30

Apêndice 6: GRUPO 1 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	Overbite		$\bar{6}$ -GoMe		$\bar{1}$ -GoMe	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	-4,80	-0,30	27,10	27,50	34,70	38,80
2.	-3,30	0,80	28,80	30,10	36,20	39,30
3.	-5,60	0,60	29,80	30,00	36,30	39,70
4.	-2,50	2,50	25,50	28,10	36,10	38,80
5.	-4,30	1,00	24,30	23,60	32,60	34,40
6.	-4,40	-2,70	25,60	24,50	33,20	35,00
7.	-8,10	-2,00	28,50	28,90	33,40	36,60
8.	-4,40	0,30	25,50	27,10	36,60	36,10
9.	-6,20	-2,60	30,80	33,30	40,10	43,20
10.	-1,00	-0,80	31,10	33,80	40,50	41,90
11.	-3,00	1,10	35,20	37,60	44,20	47,40
12.	-6,40	-3,10	26,50	28,70	35,20	36,10
13.	-3,10	3,10	29,30	28,30	37,40	41,00
14.	-4,90	-0,30	25,20	25,40	31,00	33,20
15.	-2,40	0,80	30,70	31,80	40,80	42,80
16.	-3,50	4,00	30,20	31,10	37,10	40,60
17.	-1,30	1,00	29,60	29,90	37,70	40,00
18.	-3,90	1,00	26,80	28,30	36,80	40,00
19.	-3,80	0,00	32,30	31,90	41,20	43,00
20.	-4,60	-2,40	27,00	27,70	36,50	39,20
21.	-7,70	-2,50	30,10	32,00	36,30	38,80
22.	-1,60	2,90	27,10	27,10	38,50	39,30
23.	-1,00	0,70	29,20	29,60	40,10	42,70
24.	-2,30	0,50	25,50	27,80	35,70	38,20
25.	-5,50	-2,00	28,10	31,50	36,80	41,30
26.	-1,20	-0,30	27,60	31,40	37,80	39,80
27.	-6,50	-2,60	29,20	29,20	35,90	38,50
28.	-7,30	-2,60	25,50	26,10	35,60	37,90
29.	-2,80	-0,30	32,90	32,40	40,30	40,50
30.	-8,50	-2,00	27,80	29,80	35,40	38,80

Apêndice 7: GRUPO 1 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	6-PP		1-PP		1.NA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	18,90	21,60	24,70	28,40	22,30	18,20
2.	14,50	18,10	20,40	24,90	21,50	12,10
3.	15,50	16,00	22,40	25,10	16,10	12,00
4.	17,30	16,20	23,20	25,80	28,40	16,30
5.	18,00	19,10	22,00	25,60	31,30	11,00
6.	21,60	20,60	26,40	27,60	25,70	28,30
7.	16,70	16,80	18,60	21,20	33,80	21,30
8.	18,60	17,10	23,40	24,40	16,50	20,20
9.	19,00	23,90	30,00	31,60	29,40	24,90
10.	21,70	21,90	30,90	32,20	22,10	18,50
11.	21,20	21,80	30,00	30,50	32,40	19,30
12.	19,00	18,90	22,10	24,30	37,90	28,70
13.	20,30	21,50	23,80	25,80	35,60	31,90
14.	17,10	16,20	19,10	20,80	34,70	29,50
15.	18,20	21,60	29,40	33,20	35,60	21,10
16.	17,70	16,60	24,80	27,80	28,10	17,40
17.	18,80	18,30	27,90	29,10	21,50	19,10
18.	18,20	18,50	24,20	27,40	28,00	21,00
19.	20,10	20,80	27,20	30,10	20,90	13,70
20.	20,20	20,70	28,30	27,60	26,10	29,50
21.	18,40	20,30	22,40	27,10	21,50	21,40
22.	18,70	20,30	27,60	30,10	28,60	14,60
23.	20,90	22,80	29,10	29,80	20,90	19,70
24.	17,20	17,80	22,70	24,30	32,30	26,90
25.	18,90	20,80	27,50	29,70	27,90	20,90
26.	18,80	18,30	26,90	27,40	20,30	10,60
27.	18,00	21,00	23,60	27,10	30,70	25,50
28.	18,60	18,60	24,50	26,90	27,10	25,90
29.	17,50	18,40	25,90	27,40	30,50	19,90
30.	20,00	21,50	20,20	25,80	18,40	22,70

Apêndice 8: GRUPO 1 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	1-NA		1 .NB		1 -NB	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	3,40	4,80	38,50	38,00	7,50	9,90
2.	3,20	0,40	33,10	26,90	6,10	5,40
3.	1,30	0,10	40,60	28,80	8,70	6,70
4.	3,60	2,00	38,20	38,80	8,80	8,20
5.	5,50	0,30	32,30	29,10	3,60	3,60
6.	0,60	5,70	31,30	31,50	3,90	4,00
7.	2,90	2,80	31,10	22,40	5,80	3,40
8.	3,10	4,10	34,80	27,80	8,90	7,00
9.	3,30	7,90	46,90	40,20	11,70	11,20
10.	2,20	2,50	33,70	28,90	5,70	5,90
11.	7,60	5,00	44,20	36,00	14,10	11,90
12.	9,00	6,30	33,60	30,60	5,00	4,50
13.	8,30	6,40	26,30	31,20	5,00	4,40
14.	4,10	4,20	30,90	30,60	4,10	3,70
15.	7,30	2,70	36,00	27,80	9,40	6,40
16.	2,80	2,60	27,10	24,80	2,50	2,20
17.	3,10	3,40	31,30	26,40	5,90	5,60
18.	6,70	2,90	30,90	28,50	8,30	6,70
19.	3,00	0,30	47,00	42,50	10,50	11,20
20.	4,20	5,20	35,00	31,30	5,20	7,10
21.	-0,10	1,80	23,80	19,90	4,80	3,10
22.	6,30	2,40	27,90	26,70	4,40	4,80
23.	4,90	4,80	38,90	31,80	9,90	10,70
24.	4,10	4,30	41,80	38,10	8,60	6,80
25.	4,40	2,90	34,70	36,10	6,30	6,20
26.	4,90	0,20	32,70	26,50	6,30	7,80
27.	4,10	2,90	23,40	27,10	2,40	2,50
28.	4,10	6,00	42,10	41,30	10,00	9,70
29.	5,60	1,50	29,40	32,60	6,60	7,10
30.	-1,60	4,80	27,80	27,60	4,20	4,40

Apêndice 9: GRUPO 1 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	<u>6</u> -FHp		$\bar{6}$ -FHp		Expo Inc Sup	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	38,00	39,10	40,00	41,70	2,50	4,00
2.	33,30	36,60	36,90	39,40	-0,20	3,30
3.	28,90	31,90	31,00	33,30	-2,80	2,40
4.	32,60	30,50	35,40	33,20	2,70	9,10
5.	27,20	27,00	29,80	28,50	0,80	4,30
6.	27,00	30,40	29,30	32,70	0,00	2,30
7.	34,70	36,60	37,20	38,80	-3,10	0,10
8.	31,90	33,00	34,20	35,30	3,00	5,70
9.	33,20	37,50	37,00	41,10	-0,80	0,80
10.	32,50	41,90	34,60	44,20	2,20	4,40
11.	35,60	37,20	34,00	35,70	0,70	2,90
12.	37,30	41,80	40,00	44,60	-1,10	0,30
13.	36,70	34,00	36,00	33,50	0,90	4,10
14.	32,70	41,70	35,40	43,70	-1,40	1,30
15.	31,20	32,70	34,20	34,60	2,40	3,90
16.	29,50	29,20	31,10	31,00	-1,60	2,70
17.	32,10	32,80	36,30	35,30	2,60	4,00
18.	35,30	36,20	37,00	37,00	0,80	1,10
19.	29,80	33,90	32,00	35,60	2,30	4,10
20.	34,50	36,20	36,90	39,60	2,40	1,50
21.	33,20	33,30	35,50	35,10	-4,20	0,00
22.	34,00	35,30	36,30	38,40	3,30	3,60
23.	26,70	28,10	29,00	30,40	1,10	2,90
24.	30,70	29,20	33,20	31,80	0,10	1,90
25.	32,40	31,90	35,70	34,00	-1,90	1,70
26.	34,90	38,00	37,50	40,20	0,10	3,20
27.	30,30	33,10	33,60	35,20	-0,10	2,60
28.	36,20	34,60	39,00	37,40	1,10	0,40
29.	29,60	31,10	32,00	33,70	-0,60	2,90
30.	35,40	35,50	37,30	37,50	-0,90	2,70

Apêndice 10: GRUPO 1 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	Interincisal		Overjet	
	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	110,00	119,20	7,50	1,20
2.	118,20	134,50	5,80	3,60
3.	112,40	130,20	7,30	5,40
4.	104,20	115,90	6,00	3,30
5.	112,30	133,40	7,00	5,00
6.	116,60	116,70	4,50	3,10
7.	112,20	133,30	1,00	3,30
8.	122,30	128,70	1,40	1,30
9.	96,70	111,90	2,20	1,00
10.	115,30	123,60	9,30	9,90
11.	96,00	117,80	4,50	2,70
12.	106,70	117,90	6,20	5,40
13.	114,50	113,70	8,40	6,70
14.	108,70	113,40	6,40	8,00
15.	104,20	124,40	4,10	6,30
16.	119,70	135,10	6,40	4,00
17.	121,10	128,30	5,50	5,90
18.	114,30	122,40	6,80	6,80
19.	102,30	111,40	5,60	6,10
20.	113,30	112,40	6,60	7,30
21.	127,50	131,50	4,90	8,40
22.	120,00	134,90	6,70	2,70
23.	112,80	119,80	4,30	5,30
24.	100,60	111,70	1,70	1,60
25.	113,50	117,80	4,20	3,60
26.	119,90	133,50	7,80	5,40
27.	124,60	125,40	3,60	2,90
28.	102,60	106,50	4,30	4,30
29.	112,80	119,20	9,40	6,00
30.	125,70	126,40	4,10	4,50

Apêndice 11: GRUPO 2 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	MS Erupção		MI Erupção		Dif Erup Molar	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	15,40	15,50	26,20	27,30	10,90	11,80
2.	14,70	13,40	25,20	24,20	10,40	10,80
3.	10,80	14,30	22,50	28,00	11,70	13,60
4.	12,60	13,80	25,60	23,60	13,00	9,80
5.	9,60	16,60	22,80	24,70	13,20	8,10
6.	16,00	17,40	26,40	24,80	10,40	7,40
7.	12,20	11,50	25,60	22,80	13,40	11,30
8.	11,50	14,00	21,60	23,90	10,10	9,90
9.	11,60	15,60	23,20	25,70	11,60	10,10
10.	13,50	18,00	24,60	29,20	11,10	11,20
11.	17,00	13,80	28,60	24,50	11,60	10,60
12.	13,30	13,80	23,20	27,20	9,90	13,40
13.	12,60	15,50	28,40	24,50	15,70	8,90
14.	13,60	13,00	23,80	26,90	10,20	13,90
15.	12,40	11,90	25,30	25,40	12,90	13,50
16.	14,90	14,10	22,20	24,80	7,30	10,80
17.	13,00	17,80	25,20	23,20	12,20	5,40
18.	16,10	13,00	24,10	25,40	8,00	12,40
19.	10,10	14,70	26,20	23,70	16,10	9,00
20.	14,20	19,60	24,30	29,90	10,10	10,40
21.	16,90	12,10	28,90	23,00	12,10	10,90
22.	15,40	14,00	23,70	29,50	8,30	15,50
23.	12,70	14,70	27,70	24,90	15,00	10,20
24.	12,70	16,70	24,90	27,20	12,20	10,50
25.	14,10	11,50	26,10	32,10	12,00	20,50
26.	13,60	20,30	25,60	29,00	12,00	8,60
27.	18,10	13,00	27,50	26,90	9,40	13,90
28.	13,40	17,60	27,20	24,90	13,70	7,30
29.	14,50	15,70	26,40	26,20	11,90	10,50
30.	16,20	15,50	25,60	27,30	9,40	11,80

Apêndice 12: GRUPO 2 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	Overbite		$\bar{6}$ -GoMe		$\bar{1}$ -GoMe	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	-6,10	3,70	29,30	31,30	35,50	40,80
2.	-2,60	2,50	28,00	27,70	36,30	35,20
3.	-2,10	-0,50	25,70	30,40	31,80	37,80
4.	-4,00	0,30	29,10	27,40	33,80	33,70
5.	-9,60	3,20	25,70	28,20	31,90	38,40
6.	-3,00	-0,30	29,90	28,60	37,30	36,70
7.	-4,60	0,60	28,70	26,30	34,20	34,00
8.	-3,90	2,80	26,50	26,80	33,60	36,70
9.	-2,90	1,60	26,90	28,80	34,70	39,60
10.	-3,20	3,40	27,20	33,70	35,10	42,90
11.	-3,80	1,50	32,30	28,40	40,00	37,70
12.	-3,20	-0,80	27,20	30,80	36,20	36,70
13.	-5,80	2,20	30,90	27,30	35,30	36,10
14.	-4,50	3,00	27,10	29,70	34,30	39,60
15.	-3,40	3,20	28,80	29,60	37,20	36,90
16.	-4,30	3,70	26,10	28,00	31,40	37,90
17.	-3,20	-0,50	28,30	26,40	34,60	36,80
18.	-3,90	3,10	27,30	29,30	36,50	37,00
19.	-2,70	1,20	29,60	27,00	34,30	37,60
20.	-4,60	0,30	28,80	33,80	35,80	45,40
21.	-6,30	0,30	32,50	26,50	39,90	33,90
22.	-4,80	2,30	26,90	32,50	34,00	40,00
23.	-3,20	0,20	30,60	28,40	36,50	36,70
24.	-7,60	-1,10	28,30	31,00	37,20	38,40
25.	-4,40	-1,20	29,30	34,40	36,30	39,20
26.	-6,80	-1,50	28,90	31,80	34,00	43,00
27.	-1,00	0,50	30,80	31,80	43,50	39,10
28.	-2,50	-0,20	30,50	28,30	37,40	37,60
29.	-3,00	-1,60	29,40	30,30	36,50	35,90
30.	-9,00	3,70	29,00	31,30	34,60	40,80

Apêndice 13: GRUPO 2 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	6-PP		1-PP		1.NA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	19,80	19,30	25,80	26,40	25,80	21,60
2.	18,10	16,60	23,50	23,70	28,10	22,10
3.	14,10	17,80	18,90	28,00	31,40	21,90
4.	16,10	16,90	26,30	24,10	26,60	19,40
5.	13,40	20,00	16,20	28,60	28,10	32,70
6.	19,80	20,10	25,80	23,80	33,40	22,90
7.	16,00	15,20	21,40	22,90	26,20	18,60
8.	14,70	17,60	17,80	23,60	19,30	23,30
9.	15,30	18,80	20,20	26,60	32,30	23,20
10.	17,50	22,00	24,50	30,80	22,30	25,10
11.	21,50	17,80	26,30	25,70	26,00	22,90
12.	17,50	18,30	23,70	25,00	23,30	21,00
13.	17,10	18,80	21,90	25,60	20,30	20,80
14.	17,00	17,10	20,30	26,50	29,10	24,50
15.	16,10	14,90	23,70	23,60	34,00	30,70
16.	17,90	18,00	18,90	30,70	41,40	12,30
17.	16,90	22,10	25,70	28,90	21,60	25,00
18.	20,40	17,00	27,10	27,10	21,90	30,30
19.	15,40	19,30	24,50	26,80	23,30	26,60
20.	18,70	23,20	24,60	28,20	24,00	31,70
21.	20,70	15,30	22,10	22,60	34,50	20,40
22.	19,10	17,70	22,30	25,90	20,20	25,20
23.	16,20	18,50	22,50	28,70	32,70	23,90
24.	16,70	20,20	17,80	28,20	17,00	25,60
25.	18,00	15,10	24,00	25,80	21,60	16,20
26.	17,90	24,10	20,90	31,40	33,00	36,50
27.	22,60	17,60	31,90	25,80	36,30	30,90
28.	17,60	20,20	23,10	25,50	32,20	30,80
29.	18,70	19,40	24,90	27,90	27,30	25,80
30.	20,30	19,30	23,50	26,40	30,40	21,60

Apêndice 14: GRUPO 2 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	<u>1</u> -NA		$\bar{1}$.NB		$\bar{1}$ -NB	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	1,40	3,40	21,80	26,30	3,30	4,80
2.	4,00	2,20	41,00	19,40	8,20	3,20
3.	4,00	1,70	18,50	21,90	2,20	1,40
4.	5,60	1,40	22,80	24,40	2,30	3,70
5.	-0,20	7,00	28,80	15,10	4,50	2,60
6.	5,30	3,10	28,30	22,60	5,30	3,70
7.	2,70	0,90	26,70	18,20	4,70	1,20
8.	0,10	2,90	14,10	17,80	1,40	3,60
9.	4,00	3,80	32,90	24,60	6,40	4,00
10.	2,10	4,10	33,80	29,00	4,10	6,60
11.	4,80	2,20	31,60	33,00	7,50	8,00
12.	0,90	1,90	34,10	19,00	8,10	2,90
13.	-0,40	1,90	28,10	26,50	3,90	4,40
14.	2,20	5,50	37,70	29,60	6,90	5,20
15.	5,70	5,70	42,90	20,80	6,60	2,50
16.	6,10	0,90	32,50	24,50	3,90	6,20
17.	3,30	5,00	30,60	20,80	6,70	3,80
18.	4,40	6,80	30,40	12,50	5,70	-0,60
19.	2,80	6,00	13,30	22,20	0,60	5,30
20.	5,70	7,10	25,20	41,90	5,40	11,70
21.	4,20	1,70	39,30	27,30	8,60	3,20
22.	1,70	3,90	27,40	22,20	3,40	0,60
23.	4,70	3,80	28,10	27,50	2,80	7,00
24.	-2,50	2,20	22,70	25,40	3,80	6,20
25.	0,70	1,30	29,40	28,40	5,90	5,10
26.	4,70	8,40	29,90	25,90	4,20	6,10
27.	7,50	4,70	28,40	15,70	7,00	3,30
28.	5,60	5,10	28,50	16,00	3,50	2,90
29.	2,60	5,90	26,30	26,10	6,20	5,20
30.	5,00	3,40	33,00	26,30	5,40	4,80

Apêndice 15: GRUPO 2 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	<u>6</u> -FHp		$\bar{6}$ -FHp		Expo Inc Sup	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	39,10	44,40	41,40	45,00	0,30	3,60
2.	41,20	37,90	40,30	38,90	0,40	0,80
3.	35,40	34,90	35,60	34,90	-1,30	0,00
4.	34,20	36,60	34,70	36,20	0,20	1,80
5.	34,30	39,90	34,30	39,30	-3,70	2,90
6.	40,40	44,20	36,90	44,90	0,70	5,30
7.	38,30	38,10	41,30	36,30	4,30	1,40
8.	36,40	39,20	38,60	39,40	-3,60	2,00
9.	39,30	40,20	39,30	38,10	-0,40	2,00
10.	43,20	41,00	42,30	43,80	1,30	5,50
11.	43,60	42,20	44,50	43,50	2,80	4,90
12.	39,10	40,80	41,00	43,20	2,20	1,10
13.	45,20	43,50	47,50	43,40	-1,30	2,90
14.	39,90	35,40	41,50	36,50	-1,00	2,80
15.	38,10	45,50	37,90	46,60	0,80	2,40
16.	43,10	41,50	44,00	42,10	1,10	2,20
17.	43,20	36,10	45,10	36,40	0,10	0,70
18.	35,00	33,80	34,70	32,00	-0,80	0,20
19.	36,60	38,40	34,90	40,40	0,00	4,00
20.	41,30	56,40	41,40	56,00	2,80	1,70
21.	49,90	42,30	49,50	42,40	0,20	3,10
22.	40,70	40,30	41,70	39,10	0,60	-1,60
23.	38,80	41,10	36,60	40,90	-1,50	3,30
24.	44,20	36,80	43,10	33,70	-6,10	1,00
25.	30,30	41,40	31,40	41,70	-0,10	3,20
26.	39,70	38,50	39,60	38,70	0,10	3,10
27.	35,00	35,30	35,30	35,20	4,20	2,80
28.	39,90	39,60	39,90	38,80	1,40	2,00
29.	44,30	43,30	45,00	42,00	2,90	1,40
30.	40,80	44,40	40,20	45,00	-3,70	3,60

Apêndice 16: GRUPO 2 – Variáveis dentárias: valores iniciais e finais

Pac.	Interincisal		Overjet	
	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	129,00	129,20	1,90	3,40
2.	106,00	135,10	2,10	2,30
3.	127,50	131,70	4,90	3,30
4.	127,20	132,20	8,10	6,90
5.	115,80	128,40	3,80	2,80
6.	111,80	132,10	9,10	9,40
7.	123,30	138,50	2,60	2,70
8.	141,00	135,90	5,20	5,50
9.	110,90	129,50	2,30	3,10
10.	119,10	119,40	3,50	3,20
11.	114,30	115,50	8,20	6,80
12.	115,20	135,60	2,40	5,60
13.	125,80	126,70	2,30	4,70
14.	104,70	122,60	5,50	5,30
15.	98,40	127,50	4,70	4,60
16.	104,50	136,50	4,00	4,50
17.	119,80	130,40	6,20	6,70
18.	123,40	134,10	4,20	5,80
19.	137,90	127,10	9,30	11,00
20.	125,50	100,70	6,80	5,80
21.	98,30	128,90	5,00	3,20
22.	126,90	129,40	5,00	5,70
23.	115,50	120,30	6,70	7,20
24.	130,20	119,70	3,50	7,40
25.	121,00	130,50	5,30	8,50
26.	110,50	113,00	8,50	3,10
27.	109,50	127,90	8,60	8,80
28.	113,90	129,30	9,20	8,90
29.	121,60	122,60	3,00	7,70
30.	110,10	129,20	7,60	7,80

Apêndice 17: GRUPO 1 – Variáveis tegumentares: valores iniciais e finais

Pac.	H.NB		Nasolabial		Mentolabial	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	21,30	13,60	91,80	111,90	6,30	6,40
2.	20,00	20,50	108,60	107,20	4,20	2,50
3.	24,20	23,30	116,10	105,20	1,90	4,10
4.	23,20	23,20	95,50	109,60	4,20	3,50
5.	15,90	15,30	121,10	124,70	6,00	5,50
6.	17,20	14,60	111,00	102,00	4,40	5,40
7.	13,70	16,40	122,60	108,60	2,80	3,90
8.	10,60	9,10	100,60	102,30	3,30	3,10
9.	16,30	15,20	100,40	94,40	4,10	3,70
10.	19,40	18,00	115,30	104,30	4,60	6,80
11.	18,80	21,60	99,60	114,80	3,30	3,80
12.	14,90	12,90	93,80	98,80	5,00	6,70
13.	14,50	12,80	111,10	105,90	4,30	5,30
14.	15,20	16,50	102,80	102,80	4,60	4,90
15.	13,70	16,40	100,00	97,30	6,40	6,20
16.	14,80	10,70	109,30	102,40	3,00	4,50
17.	17,90	15,80	111,50	110,20	3,60	2,80
18.	22,30	22,40	94,70	102,60	4,40	4,40
19.	24,40	24,70	110,20	101,50	3,40	4,70
20.	14,70	15,50	113,40	116,40	4,60	2,70
21.	15,20	17,30	129,90	132,00	5,50	6,40
22.	14,10	16,00	123,70	115,30	3,80	4,00
23.	22,70	22,60	125,30	116,40	2,90	3,60
24.	14,90	14,80	97,60	103,00	3,90	5,20
25.	11,40	13,00	122,40	117,00	4,80	4,70
26.	22,40	21,60	95,20	98,40	6,00	7,60
27.	12,20	12,30	121,40	131,40	4,20	4,40
28.	17,80	19,10	91,20	115,10	4,00	1,80
29.	21,70	21,00	129,10	113,00	4,10	5,40
30.	6,90	11,10	120,00	110,80	3,20	3,70

Apêndice 18: GRUPO 1 – Variáveis tegumentares: valores iniciais e finais

Pac.	Sn-ES		GI.Sn.P'		Sn-GI vert	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	23,20	25,90	20,50	12,00	10,30	7,60
2.	22,30	23,20	16,50	19,10	6,20	10,40
3.	25,30	24,10	23,00	21,80	2,00	13,10
4.	22,00	18,80	26,50	25,60	16,40	19,80
5.	21,90	22,10	16,00	19,00	5,00	9,80
6.	26,60	26,20	17,20	13,00	6,10	4,30
7.	23,10	21,50	16,10	16,10	4,90	1,50
8.	23,10	20,90	9,40	7,40	11,70	8,40
9.	31,30	32,30	11,90	10,40	1,50	9,10
10.	29,20	28,80	22,60	20,90	9,80	11,40
11.	31,10	29,70	20,00	23,10	6,30	11,70
12.	25,90	25,20	8,00	10,20	6,20	5,90
13.	23,30	22,70	19,90	18,70	5,30	20,30
14.	21,00	20,50	6,20	9,00	-3,90	1,70
15.	29,10	29,90	10,20	14,20	2,70	2,30
16.	27,10	26,50	15,50	12,70	8,80	8,60
17.	25,40	25,90	14,50	15,30	-5,20	6,40
18.	24,80	26,80	14,30	17,30	8,00	10,30
19.	25,60	26,90	22,70	23,80	6,40	10,10
20.	26,80	27,00	13,00	15,70	5,70	7,20
21.	27,10	27,70	15,30	19,40	0,80	6,60
22.	25,40	27,00	17,00	17,80	13,50	4,90
23.	29,10	27,40	24,90	27,50	13,60	11,90
24.	24,30	24,60	10,00	11,10	7,90	10,70
25.	29,50	29,20	12,30	13,50	-2,30	10,90
26.	27,60	25,60	15,50	16,40	4,20	13,80
27.	24,40	25,70	11,30	14,00	4,60	11,90
28.	24,20	27,30	15,00	16,90	3,90	4,60
29.	26,70	25,20	28,30	23,60	6,10	11,90
30.	21,10	24,10	10,90	13,00	3,00	8,20

Apêndice 19: GRUPO 1 – Variáveis tegumentares: valores iniciais e finais

Pac.	P'-GI vert		LS-P'Sn		LI-P'Sn	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	1,20	2,70	9,70	6,30	8,90	7,70
2.	-2,00	2,90	7,40	6,80	4,70	5,90
3.	-16,30	4,10	8,10	7,70	6,70	5,90
4.	7,50	13,70	8,00	8,70	8,90	7,30
5.	-4,10	0,70	4,40	3,40	1,70	0,70
6.	-5,00	-4,10	6,00	6,80	6,30	7,00
7.	-5,50	-10,90	3,20	4,40	4,60	5,80
8.	13,70	8,90	6,60	5,40	6,80	4,80
9.	-9,50	6,70	9,90	9,20	9,30	8,80
10.	-4,30	-0,40	7,80	9,10	5,10	5,80
11.	-9,40	-3,10	10,50	10,40	13,10	13,60
12.	4,30	1,60	7,70	6,90	5,20	6,90
13.	-7,10	22,00	4,60	3,80	1,90	2,00
14.	-10,50	-3,90	5,50	6,50	3,20	4,10
15.	-4,10	-9,00	7,80	8,90	7,30	5,60
16.	2,80	4,80	4,80	3,90	-0,20	3,40
17.	-22,00	-2,70	6,60	5,10	9,10	6,40
18.	3,00	4,10	9,70	8,10	9,10	7,90
19.	-8,60	-4,20	9,20	9,70	11,00	10,50
20.	-1,20	-2,30	5,60	5,70	4,50	5,20
21.	-12,30	-5,70	5,00	5,50	4,70	3,50
22.	9,00	-6,70	3,90	4,50	4,30	5,50
23.	1,40	-4,90	7,90	8,70	7,90	8,00
24.	5,80	9,80	7,10	7,50	6,30	4,90
25.	-15,70	6,80	5,20	6,40	1,90	2,60
26.	-6,60	9,90	10,20	10,50	5,50	9,20
27.	-2,00	8,70	4,30	3,20	4,50	3,90
28.	-6,40	-7,00	8,30	7,20	8,80	8,20
29.	-17,30	-1,90	5,40	7,20	4,50	6,00
30.	-4,10	4,00	2,30	4,00	2,40	4,80

Apêndice 20: GRUPO 1 – Variáveis tegumentares: valores iniciais e finais

Pac.	AFAI tegum		Interlab gap	
	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	71,20	71,90	8,20	1,50
2.	69,10	72,00	1,50	1,20
3.	72,00	73,40	1,20	1,10
4.	67,30	70,20	1,70	10,00
5.	73,30	75,30	1,20	1,10
6.	70,00	71,60	1,40	1,50
7.	65,10	65,40	1,70	2,40
8.	70,50	63,50	1,10	1,10
9.	79,30	80,70	1,20	1,30
10.	84,40	84,00	2,00	2,50
11.	83,90	85,30	1,70	0,80
12.	71,20	71,00	1,70	1,50
13.	72,00	70,70	1,50	2,30
14.	63,10	62,40	1,40	1,20
15.	78,90	84,90	1,10	0,70
16.	68,90	70,30	0,90	2,60
17.	71,20	71,60	1,30	1,40
18.	68,60	69,10	1,00	1,40
19.	75,80	78,00	1,30	1,70
20.	77,60	77,90	1,70	1,60
21.	74,70	77,60	2,70	0,80
22.	71,50	71,90	1,00	0,90
23.	72,50	79,00	1,50	2,10
24.	67,30	70,10	1,30	2,50
25.	73,70	78,10	1,70	1,20
26.	70,50	74,00	1,20	6,20
27.	72,80	76,10	1,00	0,90
28.	70,80	69,40	5,50	1,50
29.	81,60	79,40	1,10	2,00
30.	73,80	76,50	1,10	1,70

Apêndice 21: GRUPO 2 – Variáveis tegumentares: valores iniciais e finais

Pac.	H.NB		Nasolabial		Mentolabial	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	10,70	9,20	109,50	114,60	3,80	3,30
2.	14,90	11,00	104,90	113,00	6,00	6,00
3.	8,70	8,80	116,00	117,90	4,40	5,80
4.	12,90	17,00	102,40	109,30	5,20	3,70
5.	20,00	11,60	101,90	114,40	5,10	4,40
6.	20,10	20,10	96,30	95,20	4,00	4,60
7.	16,40	15,50	111,40	105,70	1,70	2,20
8.	17,50	15,60	109,10	109,40	7,00	6,30
9.	13,00	9,70	101,60	112,60	4,80	4,20
10.	14,10	20,50	126,30	103,70	3,70	4,00
11.	20,70	19,00	67,90	66,70	5,60	7,20
12.	20,40	21,20	116,70	115,00	5,20	6,90
13.	20,90	19,50	116,40	112,90	2,90	2,50
14.	12,10	12,80	122,80	124,00	6,10	5,00
15.	19,30	24,70	100,60	103,20	3,80	4,00
16.	13,60	9,60	104,20	110,30	4,90	5,40
17.	26,80	25,80	112,40	115,30	4,20	2,70
18.	16,40	11,00	96,90	112,70	6,40	6,50
19.	18,40	19,80	118,10	113,70	5,00	5,40
20.	16,30	16,20	97,40	105,80	3,70	3,10
21.	6,40	6,50	111,00	116,50	4,30	6,30
22.	18,60	14,90	96,70	96,70	3,10	3,10
23.	12,60	13,70	97,60	102,40	4,00	3,80
24.	23,80	22,30	99,10	99,80	3,40	4,10
25.	20,90	25,00	93,70	112,10	2,80	3,20
26.	16,20	11,80	110,60	116,10	5,70	4,50
27.	19,30	16,20	91,50	97,60	5,80	8,00
28.	11,10	10,20	111,40	111,50	6,30	6,60
29.	7,40	12,30	129,20	118,20	4,70	6,10
30.	21,80	22,60	112,30	112,70	2,90	4,00

Apêndice 22: GRUPO 2 – Variáveis tegumentares: valores iniciais e finais

Pac.	Sn-ES		GI.Sn.P'		Sn-GI vert	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	27,20	27,30	13,10	12,80	13,20	10,90
2.	24,30	24,00	8,60	10,00	4,00	4,20
3.	20,90	23,50	11,10	13,20	6,60	8,00
4.	27,50	28,90	5,90	7,10	-1,90	-3,90
5.	21,10	22,50	13,80	11,20	6,00	4,00
6.	26,10	26,60	16,20	14,40	3,50	1,70
7.	18,40	20,10	19,00	19,10	12,70	13,50
8.	22,90	23,50	13,80	12,60	4,20	5,50
9.	22,70	22,10	11,10	11,40	9,30	6,20
10.	24,50	25,40	16,80	16,20	13,10	7,70
11.	25,70	27,00	14,40	11,20	8,20	4,60
12.	22,60	21,70	23,70	25,70	12,50	15,10
13.	24,90	25,20	15,70	15,50	10,50	6,10
14.	22,00	24,00	16,90	18,40	11,10	12,30
15.	24,00	24,40	15,60	16,00	9,50	6,40
16.	19,30	22,20	8,60	7,00	7,70	7,40
17.	26,90	29,10	25,40	23,40	18,60	12,50
18.	29,80	28,80	7,90	9,50	-1,10	1,70
19.	25,40	27,60	14,70	14,70	-0,20	-2,20
20.	22,60	24,40	11,50	11,40	6,10	5,60
21.	24,00	29,20	7,60	8,00	10,70	11,90
22.	22,90	20,40	13,20	10,30	5,70	5,80
23.	24,50	27,80	13,60	13,00	1,70	-0,20
24.	25,80	26,70	21,00	22,40	15,20	12,20
25.	24,50	28,10	20,30	24,10	2,70	6,00
26.	21,70	23,70	17,80	15,70	11,30	13,10
27.	28,30	29,10	15,30	13,50	4,10	6,50
28.	22,70	23,40	12,10	13,00	6,50	0,90
29.	22,60	23,90	14,20	16,70	15,20	10,20
30.	27,90	28,00	22,50	22,30	9,80	12,30

Apêndice 23: GRUPO 2 – Variáveis tegumentares: valores iniciais e finais

Pac.	P'-GI vert		LS-P'Sn		LI-P'Sn	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	13,10	8,30	4,10	2,70	3,30	2,20
2.	-0,50	-1,50	7,30	4,50	5,50	3,90
3.	2,90	2,10	2,80	3,00	2,00	1,60
4.	-8,60	-13,00	7,50	8,00	5,10	2,80
5.	-0,80	-2,30	8,10	4,20	6,40	3,50
6.	-8,20	-10,30	9,20	9,70	6,30	5,00
7.	6,30	7,30	4,60	4,40	5,70	5,30
8.	-3,70	-1,40	7,20	7,00	3,20	2,10
9.	7,20	1,60	5,10	3,30	4,90	4,30
10.	9,40	-0,30	3,20	6,60	2,30	2,80
11.	1,20	-2,70	11,40	11,30	8,80	8,70
12.	1,60	2,20	6,40	6,40	7,40	6,70
13.	5,00	-3,40	7,10	6,90	4,40	2,70
14.	4,50	6,10	3,80	3,90	5,60	4,80
15.	3,10	-2,40	7,30	8,40	6,90	8,30
16.	6,50	6,50	5,90	4,30	5,40	3,50
17.	9,70	1,40	9,40	8,10	7,60	7,50
18.	-9,40	-5,90	9,40	5,30	5,30	2,70
19.	-12,30	-15,90	6,00	6,60	4,20	2,30
20.	0,70	0,00	8,40	7,90	7,50	7,80
21.	12,20	13,90	3,90	4,90	2,00	3,60
22.	-0,80	1,60	6,60	4,70	5,20	4,00
23.	-9,30	-12,40	4,40	4,70	-0,10	-1,10
24.	9,70	0,90	9,40	8,60	9,10	9,60
25.	-14,30	-12,00	8,60	9,10	9,00	7,80
26.	4,60	9,00	5,40	3,50	4,50	2,00
27.	-9,10	-2,00	10,60	9,30	7,00	7,50
28.	0,20	-10,20	6,70	5,40	2,90	3,00
29.	13,80	2,70	1,90	3,50	2,70	4,90
30.	-2,20	1,30	6,50	7,00	5,10	7,00

Apêndice 24: GRUPO 2 – Variáveis tegumentares: valores iniciais e finais

Pac.	AFAI tegum		Interlab gap	
	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	71,80	76,80	5,80	0,40
2.	73,00	74,20	2,40	0,30
3.	62,90	68,70	0,50	1,70
4.	73,70	75,50	0,60	0,10
5.	67,20	65,40	6,70	0,80
6.	70,90	70,20	5,80	3,20
7.	67,70	68,60	6,70	1,60
8.	64,80	67,10	-0,70	0,50
9.	64,40	65,40	0,40	0,50
10.	68,70	69,40	0,80	0,70
11.	76,20	78,20	7,80	5,40
12.	73,90	72,60	6,70	6,80
13.	70,10	72,10	1,90	0,10
14.	69,40	73,90	5,20	2,20
15.	68,30	70,90	5,30	0,50
16.	61,40	62,60	5,90	0,40
17.	69,80	67,90	3,20	-0,30
18.	78,80	80,10	1,30	-0,30
19.	71,40	72,10	1,60	0,70
20.	70,90	68,50	11,10	7,50
21.	77,30	77,70	0,40	0,40
22.	67,10	65,40	4,20	5,60
23.	70,10	72,70	5,20	0,50
24.	73,50	75,60	6,00	8,30
25.	71,40	73,90	6,50	0,40
26.	67,70	71,40	6,90	1,10
27.	84,30	83,90	13,20	8,40
28.	77,60	75,50	4,50	4,10
29.	71,00	74,90	3,80	0,10
30.	75,40	74,40	0,40	0,10