

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

**Tratamento da mordida aberta anterior com
esporão colado e mentoneira: estudo
comparativo dos efeitos dentoalveolares e
esqueléticos**

MICHELLE ALONSO CASSIS

BAURU
2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

MICHELLE ALONSO CASSIS

**Tratamento da mordida aberta anterior com
esporão colado e mentoneira: estudo
comparativo dos efeitos dentoalveolares e
esqueléticos**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador:

Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida

BAURU

2009

Cassis, Michelle Alonso Cassis

C273t Tratamento da mordida aberta anterior com esporão colado e mentoneira: estudo comparativo dos efeitos dentoalveolares e esqueléticos./ Michelle Alonso Cassis – Bauru, 2009.

205 p: il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) – 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: - -2009

Projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, na reunião do dia 30 de maio de 2007. Processo nº 61/2007.

Michelle Alonso Cassis

Em 10 de agosto de 1980,
Santo André – SP

Nascimento

Filiação

Miguel Leopoldo Anderaos Cassis
Maria Lúcia Alonso Cassis

2001 – 2004

Curso de Graduação em Odontologia,
pela Faculdade de Odontologia de Bauru,
FOB-USP

2005 – 2007

Curso de Aperfeiçoamento em
Ortodontia, pela ACOPEN - Bauru

2007 – 2009

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

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus amados pais, Maria Lúcia Alonso Cassis e Miguel Leopoldo Anderaos Cassis, por abdicarem dos seus próprios sonhos para que os meus se realizassem.

Agradeço a Deus

Por me dar saúde todos os dias e disposição para que eu enfrente com força, coragem e determinação todas as dificuldades encontradas nesta longa caminhada.

Obrigada por iluminar meus passos e me dar diariamente a certeza de que o Senhor é fiel e que jamais me abandona.

Obrigada pelas pessoas “anjos” que o Senhor sempre coloca em minha vida e que me fazem sentir uma filha especial e muito amada.

Obrigada pelas infinitas bênçãos recebidas e pela minha família maravilhosa, que desde muito cedo me ensinou a chamá-lo de “Pai”.

E por fim, meu Deus, eu te dou graças, por ter tanto a agradecer e tão pouco a pedir.

Muito obrigada!

Agradecimentos Especiais

Agradeço aos meus pais, Maria Lúcia e Miguel, pelo amor incondicional que sempre recebi. Obrigada por todos os sacrifícios que já fizeram e ainda fazem por mim. Por nunca medirem esforços para que eu recebesse a melhor formação. Por me darem como herança a “educação” e me fazerem perceber que não há dinheiro no mundo que tenha maior valor do que isto. Por me ensinarem que quando Deus vem em primeiro lugar, jamais algo me faltará. Obrigada pelas orações e por serem meu porto seguro. Sem dúvida, vocês são os maiores responsáveis por esta conquista!

Ao meu irmão Murilo, a paixão da minha vida. Obrigada por estar ao meu lado nos melhores e nos piores momentos, dando-me sábios conselhos sempre. Você é meu melhor companheiro e um grande amigo. Obrigada por tanto carinho, atenção, incentivo e amor. Tenho muito orgulho de ser sua “irmãzinha”.

Amo vocês!

Com carinho, agradeço...

A todos os meus familiares, pois tenho em mim um pouquinho de cada um de vocês.

*Agradeço aos meus avós maternos (In memorian), **Manezinho e Encarnação**, pelo amor e atenção dedicados a mim. A ausência física de vocês me permitiu entender o verdadeiro significado da palavra saudade. **Vó**, mesmo à distância, consigo sentir que continua velando e intercedendo por mim todos os dias e isso me traz uma imensa paz.*

*Agradeço aos meus avós paternos (In memorian), **Nair**, de quem provavelmente herdei a vontade de ensinar e **Tanel**, que com certeza estaria muito orgulhoso por esta conquista. Saudades.*

*À minha querida **tia Marina**, minha segunda mãe, por todas as orações, dedicação e infinito amor, ao meu **tio Moacir** (In memorian) e aos meus primos: **Luciane**, minha irmã de coração; **Cristiane**, exemplo de garra e determinação e **Júnior**, dono do maior coração que já conheci. Estendo esses agradecimentos aos meus “novos” primos, **Fábio e Marcos**, pelos momentos agradáveis que passamos juntos.*

*Ao meu padrinho e **tio Toninho**, por acreditar em mim e estar sempre torcendo pela realização dos meus objetivos.*

*Aos meus queridos primos **Marcelo e Eliane**, por permitirem que minha infância fosse inesquecível e primo **Marco**, pela divertida e agradável companhia em qualquer momento.*

*Aos meu **tio Paulo**, exemplo maior para que eu escolhesse esta profissão, **tia Leni** e primos **Rafael e Desirrê**, por terem me ensinado muito nesta vida.*

*Ao meu **tio Tadeu** (In memorian), **tia Dina** e primos **Stella, Thaís e Thiago**, cujas contribuições silenciosas e de grande valor jamais serão esquecidas.*

Agradecimento ao

Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida, meu orientador e grande mestre.

A confiança em mim depositada permitiu que eu buscasse incessantemente o meu melhor. Conviver com o senhor permitiu que eu crescesse não apenas como profissional, mas principalmente como ser humano. Seu entusiasmo ao ensinar e a satisfação com que repassa seus valiosos conhecimentos fizeram com que eu me apaixonasse cada dia mais pela Ortodontia e pela prática docente. A sua humildade, paciência e caráter são verdadeiros exemplos para mim e tornaram minha admiração pelo senhor ainda maior. Obrigada por se preocupar sempre comigo e me aconselhar com tanto carinho. Agradeço a Deus todos os dias por ter tido a graça de ser sua “filhota”.

Muito obrigada!

*Estendo os meus agradecimentos à sua família, principalmente aos seus filhos, Prof. Dr. **Márcio Rodrigues de Almeida**, pelos conhecimentos transmitidos sempre com muita atenção e paciência e Prof^a. Dr^a. **Renata Rodrigues de Almeida**, pela imensa contribuição para este trabalho. Obrigada por me atender sempre com muita paciência, carinho e disposição. Vocês são admiráveis e certamente me espelharei em vocês para trilhar o meu caminho profissional.*

Meus sinceros agradecimentos...

Aos Professores Doutores da Disciplina de Ortodontia, Guilherme Janson, Arnaldo Pinzan, José Fernando Castanha Henriques, Marcos Roberto de Freitas, Renato Rodrigues de Almeida e Décio Rodrigues Martins, os grandes responsáveis pela minha formação ortodôntica. Mestres brilhantes e pesquisadores dedicados, vocês desenvolveram em mim o senso crítico e a vontade de viver em busca do conhecimento. Obrigada pela atenção despendida a mim todos esses anos. Sinto-me uma verdadeira privilegiada por ter sido aluna dos senhores, que são grandes exemplos de dedicação, humildade e sabedoria para mim.

Muito obrigada!

Agradecimentos

Aos meus amigos do Mestrado, Bruno, Camila, Fabiano, Francyle, Juliana, Luís Eduardo, Mariana, Nuria, Renata, Ruben, Thaís, Oscar, Vanessa e William, agradeço imensamente tudo o que já fizeram por mim. Com certeza, tem um “dedinho” de cada um de vocês neste trabalho. Obrigada pela amizade, atenção, carinho e pela união desta turma tão especial. Desejo a todos muito sucesso! Saibam que vocês estarão sempre presentes em minhas orações. Muito obrigada, meus amigos, do fundo do meu coração.

Aos colegas do Doutorado antigo, Alexandre, Carlos Cabrera, Carlos Henrique, Darwin, Fernando Pedrin, Fernando Torres, Kelly, Lívia, Marcus, Marise, Paula, Rafael, Renata e Sérgio pelos ensinamentos transmitidos e pelos momentos alegres compartilhados.

Em especial, agradeço ao meu amigo Fernando Torres, pelo carinho, paciência e disposição que teve comigo desde o começo deste curso. Obrigada pelas orientações, dicas e conselhos. Aprendi muito com você e serei eternamente grata pela sua atenção. Agradeço também ao Fernando Pedrin, por sua simpatia, generosidade e disponibilidade ao me ajudar. Obrigada por poder contar com você nos momentos mais difíceis deste trabalho.

Estendo estes agradecimentos aos colegas Prof. Dr. Fabrício Pinelli Valarelli e Prof^{as}. Dr^{as}. Karina Freitas e Célia Pinzan-Vercelino, pelos conhecimentos transmitidos durante meu curso na ACOPEM. Vocês foram importantíssimos no meu processo inicial de aprendizagem.

Aos colegas do Doutorado novo, Celso, Danilo, Fabiane, Janine, Lucelma, Luiz Filipe, Mayara, Rachele, Renata, Ricardo, Fábio e Tassiana, meus sinceros agradecimentos pela ajuda e amizade.

*Agradeço especialmente ao **Daniilo**, pelo incentivo e apoio para que eu prestasse a prova do mestrado. Acredito que você foi um anjo colocado por Deus em meu caminho para mudar o rumo da minha estória profissional. Entre outras coisas, com você eu aprendi que uma simples e breve conversa pode fazer toda a diferença na vida de uma pessoa. Muito obrigada.*

*Agradeço também à amiga **Rachelle**, exemplo de fé e coragem, pelos maravilhosos e engraçados momentos que passamos juntas, compartilhados com os amigos **Luis Filíphe e Celso**.*

*A todos os meus amigos da FOB-USP e das outras áreas do curso de Mestrado e Doutorado, especialmente à **Melina, Bruno, Cris, Carlinha, Fabiana, Hayana, Leslie, Juliane, Tati, Marcelo, Ronald, Zanda, Digão, Éricson e Krek**, pela sincera amizade. Tenho muita estima e consideração por vocês. Obrigada por tudo!*

*Aos funcionários da Disciplina de Ortodontia, **Verinha, Sérgio, Neide, Cris e tia Maria**, pelo carinho que sempre me trataram e por cada sorriso que extraíram de mim. Agradeço pelo agradável convívio, atenção e amizade.*

*Ao técnico de informática **Daniel Bonné**, a quem costumo chamar de “anjo” por sempre me socorrer nos momentos de aflição. O seu bom humor, disposição em ajudar e inigualável capacidade profissional despertaram em mim uma grande admiração e amizade por você. Muito obrigada!*

*Aos funcionários da ACOOPEN, pelos bons momentos compartilhados, em especial à **Luciana**, por quem tenho grande carinho.*

*À amiga **Sônia Pinzan**, pelo carinho e ombro amigo em todos os momentos que precisei. Se hoje estou concluindo esta etapa em minha vida, devo muito ao seu apoio e incentivo. Você ficará para sempre em meu coração.*

*A todos os meus amigos de Presidente Prudente, em especial, à **Ana, Melina, Cássia, Kfátia, Karen, Roberta, Gabi, Rafa, Caio, Digo, Pablo e Paulinho**, pelo apoio, incentivo e amizade fiel de longos anos. Não saberia viver sem a presença de vocês na minha vida.*

*Aos meus amigos de Bauru, **Dani, Cris, Elisa, Ivy, Carol, Cláudio, D. Silvana, Madu, Milena, Suzy, Eduardo, Pita, Gabriel, Hebert e Suzete**, pois esta cidade não teria a mesma graça sem vocês. Obrigada por me encorajar nos mais difíceis momentos e por serem companheiros mais do que especiais.*

*À minha querida “mãe postiça” **D. Neuza**, por me acolher com tanto amor em sua casa e pelas minhas amigas e companheiras **Hayana, Isa, Simone, Vera e Juliana**, pelos agradáveis momentos de convivência. Cada uma de vocês me traz, diariamente, ensinamentos que levarei para toda a vida.*

*Aos funcionários do centrinho, **Daniel, Alexandre e Fernando**, por me tratarem sempre com muita gentileza.*

*Ao Prof. **José Roberto Lauris**, pelos conhecimentos estatísticos transmitidos. Às amigas **Nuria**, pessoa essencial para que a análise estatística deste trabalho fosse realizada de forma tão fiel, **Thaís**, pela paciência ao me apresentar o DFP e **Mariana**, pela dedicação e carinho ao me ensinar tudo o que sei do EndNote e Photoshop.*

*Aos técnicos de Radiologia, **Fernanda e Roberto**, e ao **Gabriel “Tanga”**, por serem sempre muito prestativos e dispostos a colaborar.*

*Aos funcionários da **Biblioteca**, pelas constantes orientações, essenciais para a concretização deste trabalho.*

*Aos funcionários da **Pós Graduação**, sempre muito dispostos a ajudar.*

*Ao funcionário do Ginásio de esportes, **Alexandre**, pelos momentos saudáveis e de descontração.*

*Aos **diretores das escolas estaduais** de Bauru, pela disposição com que me receberam, permitindo a obtenção da amostra experimental deste trabalho.*

*A todos os meus pacientes, por permitirem que os meus conhecimentos fossem aprimorados. Em especial, aos **pais e pacientes do grupo experimental** desta pesquisa, pela confiança e carinho a mim demonstrados. Sem a colaboração de vocês, este trabalho jamais poderia ser realizado.*

*Ao **Padre Fábio de Melo**, por me orientar espiritualmente com tanta sabedoria e dom da palavra.*

*À **Santa Terezinha**, por todas as graças e bênçãos recebidas nestes meus 10 anos de devoção.*

Agradecimentos Administrativos

À Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, representada pelo Prof. Dr. Luis Fernando Pegoraro, diretor desta faculdade.

Ao Prof. Dr. José Roberto de Magalhães Bastos, prefeito do Campus USP-Bauru.

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 CnPQ, pela concessão da bolsa de estudo durante o curso de Mestrado.

“Pedras no caminho? Guardo todas, um dia vou construir um castelo.”
(Fernando Pessoa)

Resumo

RESUMO

O propósito deste estudo clínico, prospectivo e randomizado foi comparar cefalometricamente as alterações dentoalveolares e esqueléticas decorrentes do tratamento da mordida aberta anterior, utilizando o aparelho esporão colado associado à mentoneira, durante um período de 12 meses. As amostras foram constituídas de 30 pacientes cada, sendo um grupo controle, com idade média inicial de 8,36 anos e um grupo experimental, com idade média inicial de 8,14 anos, de ambos os gêneros, leucodermas, em fase da dentadura mista, com incisivos e molares permanentes totalmente irrompidos, relação molar de Classe I de Angle e *overbite* negativo de pelo menos 1 mm. O período de avaliação foi de 1 ano e correspondeu ao intervalo entre a obtenção das telerradiografias inicial e final. O grupo controle não foi submetido a tratamento. A terapêutica empregada no grupo experimental compreendeu o uso do aparelho esporão lingual, colado na face lingual dos incisivos centrais superiores e inferiores, associado à mentoneira, usada durante o período noturno, com uma força de 450 a 500g por lado, direcionada a 45° acima do plano oclusal. Para a comparação entre os grupos utilizou-se o teste “t” não pareado, a um nível de significância de 5%. Os resultados permitiram concluir que o aparelho esporão colado associado à mentoneira proporcionou alterações dentoalveolares e esqueléticas (Ar.GoMe) estatisticamente significantes. O grupo experimental apresentou uma lingualização e extrusão dos incisivos superiores e apenas extrusão dos incisivos inferiores quando comparado ao grupo controle. O fechamento médio do *overbite* foi de 5,23 mm para o grupo experimental, enquanto que para o grupo controle foi de 1,98mm. O grupo experimental apresentou um fechamento do ângulo goníaco com significância estatística, quando comparado ao grupo controle. Concluiu-se que o protocolo de tratamento empregado proporcionou alterações dentoalveolares na região anterior dos arcos dentários, que foram responsáveis pelo fechamento da mordida aberta anterior na fase da dentadura mista, e alterações esqueléticas, devido ao fechamento do ângulo goníaco.

Palavras chaves: Mordida aberta. Ortodontia. Má oclusão. Esporões. Controle Vertical. Mentoneira.

Abstract

ABSTRACT

Anterior open bite treated with bonded spurs appliance and high-pull chincup therapy: comparative study of dentoalveolar and skeletal effects.

The aim of this prospective clinical study was to cephalometrically investigate the dentoalveolar and skeletal changes produced by a bonded spurs appliance with high-pull chincup therapy in children with anterior open-bite malocclusions, for a period of 12 months. The samples comprising 30 white patients each, of both genders, in mixed dentition phase, with permanent incisors and first molars completely erupted, presenting a Class I malocclusion with anterior open bite. The control group had an initial mean age of 8.36 years, while the experimental group had an average of 8.14 years old. The evaluation period comprised the interval of 1 year between the initial and final lateral cephalometric radiographs. The control group was not submitted to any type of orthodontic treatment. The experimental group used bonded spurs appliance associated with high-pull chincup therapy, with a force level of 450 to 500 g per side, passing 45° above the occlusal plane. Comparison between groups was conducted by the unpaired t test. The results allowed the conclusion that the bonded spurs appliance associated to high-pull chincup therapy provided significant dentoalveolar and skeletal alterations in the experimental group when compared to a control group. The maxillary and mandibular incisors extruded and lingually tipped and the mandibular incisors extruded only. The mean closure of the anterior open bite was 5.23 mm for the experimental group and 1.98mm for the control group. The experimental group demonstrated a decrease of the gonial angle when compared to the control group. Based on the results of this study, the association of high-pull chincup therapy with bonded spurs appliance provided dentoalveolar changes at the anterior region of the dental arches that were responsible for closure of the anterior open bite in patients treated in the mixed dentition and a decrease of the gonial angle.

Key words: Open bite. Orthodontics. Malocclusion. Spurs. Chincup. Vertical control.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Malha do esporão	96
FIGURA 2 - Perspectiva lateral do esporão	96
FIGURA 3 - Vista oclusal superior.....	97
FIGURA 4 - Vista oclusal inferior.....	97
FIGURA 5 - Vista aproximada dos esporões linguais colados Nogueira.....	97
FIGURA 6 - Mentoneira.....	98
FIGURA 7 - Delimitação do desenho anatômico.....	101
FIGURA 8 - Pontos cefalométricos utilizados.....	103
FIGURA 9 - Linhas e planos de referência horizontais	104
FIGURA 10 - Linhas e planos de referência verticais.....	106
FIGURA 11. - Grandezas angulares	108
FIGURA 12- Grandezas lineares esqueléticas.....	110
FIGURA 13 - Grandezas lineares dentárias.....	112
FIGURA 14 - Alteração postural da língua com o uso dos esporões	133

LISTA DE TABELAS

TABELA 5.1 - Cálculo do erro do método intra-examinador. Diferença entre a primeira e a segunda mensuração (milímetros ou graus), desvio-padrão das medidas, erro casual (Dahlberg) e erro sistemático (teste “t”).	120
TABELA 5.2 - Resultado do teste Qui-Quadrado para avaliar a compatibilidade dos grupos quanto à proporção dos gêneros	121
TABELA 5.3 - Média das idades iniciais e finais dos jovens e tempo de observação de cada grupo.	122
TABELA 5.4 - Comparação estatística entre as médias das idades iniciais.	122
TABELA 5.5 - Comparação das medidas iniciais do grupo controle (1) com as do grupo experimental (2)	123
TABELA 5.6 - Diferenças das médias das alterações (X), desvio-padrão (DP), valor de “p” e nível de significância estatística.	124

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	51
2 REVISÃO DE LITERATURA	55
2.1 Definição	55
2.2 Classificação	55
2.3 Prevalência.....	57
2.4 Etiologia.....	58
2.4.1 Hábitos de sucção	59
2.4.1.1 Alterações morfológicas causadas pelos hábitos de sucção.....	61
2.4.2 Interposição lingual e deglutição atípica.....	62
2.4.2.1 Alterações morfológicas causadas pela interposição lingual.....	63
2.4.3 Respiração Bucal	64
2.4.3.1 Alterações morfológicas causadas pela respiração bucal	65
2.4.4 Interposição e sucção labial	66
2.4.5 Hereditariedade e padrão de crescimento.....	66
2.5 Diagnóstico e Tratamento da Mordida Aberta Anterior	69
2.5.1 Diagnóstico.....	69
2.5.2 Tratamento	71
2.5.2.1 O aparelho esporão.....	74
2.5.2.2 A grade palatina	79
2.5.2.3 Controle vertical e mentoneira.....	81
3 PROPOSIÇÃO	89
4 MATERIAL E MÉTODOS	93
4.1 MATERIAL	93
4.1.1 Obtenção da amostra.....	93
4.1.2 Homogeneidade das amostras.....	93
4.1.2.1 Grupo Controle (Grupo 1):.....	94
4.1.2.2 Grupo Experimental (Grupo 2):	94
4.1.3 Descrição dos aparelhos utilizados no grupo experimental.....	95
4.1.3.1 O aparelho esporão colado	95

4.1.3.2	Instalação do aparelho esporão lingual colado	96
4.1.3.3	Mentoneira	98
4.1.4	Avaliação da maturidade esquelética	99
4.2	MÉTODOS	99
4.2.1	Obtenção das Telerradiografias em Norma Lateral.....	99
4.2.2	Traçados e Medições das Telerradiografias.....	99
4.2.3	Traçados cefalométricos	100
4.2.4	- Pontos cefalométricos	102
4.2.5	Linhas e Planos de referência	104
4.2.5.1	Horizontais	104
4.2.5.2	- Verticais	105
4.2.6	Mensuração das grandezas angulares e lineares:	107
4.2.6.1	Grandezas angulares	107
4.2.6.1.1	Esqueléticas	107
4.2.6.1.2	Dentárias	107
4.2.6.2	Grandezas lineares	109
4.2.6.2.1	Esqueléticas	109
4.2.6.2.2	Dentárias	111
4.2.7	Agrupamento das grandezas cefalométricas utilizadas na avaliação dos distintos componentes:	113
4.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	113
4.3.1	Teste de normalidade.....	113
4.3.2	- Erro do método	113
4.3.3	Equivalência entre os gêneros e as idades dos grupos	114
4.3.4	Comparação entre os grupos controle e experimental.....	115
5	RESULTADOS.....	119
5.1	Erro do método.....	119
5.2	Equivalência entre os gêneros	121
5.3	Média das idades	121
5.4	Avaliação da maturidade esquelética.....	122
5.5	Características Cefalométricas Iniciais.....	123
5.6	Comparação intergrupos das médias das alterações pelo teste “t” não pareado	124

6 DISCUSSÃO	127
6.1 Considerações sobre a amostra.....	127
6.1.1 Grupo controle.....	128
6.1.2 Grupo tratado	129
6.2 Material.....	130
6.3 Metodologia	133
6.3.1 Mensuração das grandezas cefalométricas e magnificação das imagens radiográficas.....	134
6.4 Erro do Método	135
6.5 Discussão dos resultados.....	136
6.5.1 Compatibilidade entre os grupos controle e experimental.....	136
6.5.1.1 Gênero	136
6.5.1.2 Idade inicial	137
6.5.1.3 Maturidade esquelética entre os grupos.....	138
6.5.1.4 Características cefalométricas iniciais dos grupos	138
6.6 Comparação das alterações entre os grupos (Tabela 5.6)	139
6.6.1 Componente maxilar	139
6.6.2 Componente mandibular	140
6.6.3 Relação maxilomandibular	142
6.6.4 Relação vertical	143
6.6.4.1 <i>Overbite</i>	145
6.6.5 Componente dentoalveolar	146
6.7 Considerações clínicas.....	152
7 CONCLUSÃO	157
REFERÊNCIAS	161
APÊNDICES	181
ANEXOS	203

Introdução

1 INTRODUÇÃO

A mordida aberta anterior pode ser definida como um trespasse vertical negativo entre as bordas incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores, com os dentes posteriores em oclusão. (SUBTELNY; SAKUDA, 1964; WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a). Na dentadura mista, a prevalência desta má oclusão pode chegar a 17%. (WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971).

Alem do fator estético que incomoda o indivíduo, a mordida aberta anterior também dificulta a preensão e o corte dos alimentos, prejudicando determinados fonemas, alterações estas que acarretam ao indivíduo situações desagradáveis em seu ambiente, criando condições psicológicas desfavoráveis (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2003). Geralmente, estas más oclusões verticais são decorrentes da interação de fatores etiológicos diversos, sendo de origem hereditária e/ou ambientais. Seu prognóstico varia de bom a deficiente, dependendo da sua gravidade e etiologia. (ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990).

A interceptação da mordida aberta anterior pode ser conseguida com diversos tipos de aparelhos e técnicas. (GRABER, T.M., 1959; MASSLER, 1983). O tratamento normalmente consiste na interrupção dos hábitos deletérios, como sucção digital, de chupeta ou interposição lingual (ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002), para permitir que o desenvolvimento dentoalveolar anterior ocorra sem interferências (HARYETT, *et al.*, 1967; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996), sendo mais indicado na fase da dentadura mista. (MIZRAHI, 1978; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996). Porém, em indivíduos com um padrão de crescimento mais vertical, pode ser benéfico que se utilizem meios para o controle da altura facial ântero-inferior, favorecendo a diminuição da convexidade facial e permitindo o restabelecimento de um selamento labial passivo. (SCHUDY, F.F., 1964; KUHN, 1968; HULTGREN; ISAACSON, 1978; SANKEY, *et al.*, 2000).

Nos últimos anos, a grade palatina tem sido o aparelho mais comumente utilizado para o tratamento precoce da mordida aberta anterior e diversos estudos atestaram sua eficiência. (SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986). Entretanto, o aparelho esporão consiste em alternativa viável para a interceptação desta má oclusão e tem sido utilizado por diversos autores. (ROGERS, 1927; GRABER, M.T., 1963; HARYETT, *et al.*, 1967; HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 1970; PARKER,

1971; JUSTUS, 1976; NAKAJIMA, 1985; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; MOYERS, 1991; FRANCO; ARAÚJO; HABIB, 2001; JUSTUS, 2001; ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002; NOGUEIRA, *et al.*, 2005; COZZA, P., *et al.*, 2006; MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007; GIUNTINI, *et al.*, 2008). Erroneamente, este aparelho foi considerado extremamente traumático por muito tempo e por isso caiu em desuso, por receio de se provocar problemas psicológicos ou assustar pais e pacientes, (JUSTUS, 1976., 2003), porém, tais afirmações foram invalidadas por Haryett *et. al* (HARYETT, *et al.*, 1967; HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 1970) ao relatarem que o uso dos esporões é o meio mais eficiente para a remoção do hábito de sucção digital e que este protocolo de tratamento não desencadeia nenhum problema psicológico. Recentemente, Nogueira (NOGUEIRA, *et al.*, 2005) desenvolveu um novo dispositivo, o esporão lingual colado Nogueira[®], baseado nos princípios dos esporões tradicionais, para uma pesquisa clínica no tratamento da deglutição atípica por pressionamento lingual, porém, não há estudos que demonstram a eficácia deste aparelho no tratamento da mordida aberta anterior.

Vários autores indicam a mentoneira para o controle vertical na mordida aberta anterior, (ALEXANDER, R.G., 1966; GRABER, L.W., 1977; PEARSON, 1978; RITUCCI; NANDA, 1986; PEARSON, 1991; ISCAN, *et al.*, 2002) e o protocolo de tratamento no qual esta é associada à grade palatina tem sido utilizado com sucesso no tratamento de mordidas abertas dentárias e dentoalveolares. (PEDRIN, *et al.*, 2006; TORRES, F., *et al.*, 2006).

Foi encontrado na literatura apenas um trabalho recente (MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007) no qual os efeitos dentoalveolares do aparelho esporão no tratamento da mordida aberta anterior foram estudados, porém, nenhum outro aparelho foi utilizado objetivando-se o controle vertical. Desta forma, este estudo teve como objetivo avaliar as alterações dentoalveolares e esqueléticas proporcionadas pelo tratamento da mordida aberta anterior com o esporão lingual colado Nogueira[®] associado à mentoneira, durante 12 meses.

Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

Compulsando a literatura, verificou-se uma grande variedade de estudos com o propósito de avaliar a mordida aberta anterior, bem como a sua etiologia, classificação e tratamento, com vários protocolos para a sua intervenção. Visando facilitar a leitura e a compreensão do tema desta pesquisa, a revisão de literatura será dividida nos seguintes tópicos: definição; classificação; prevalência; etiologia; diagnóstico e tratamento.

2.1 Definição

A mordida aberta anterior pode ser definida como uma deficiência no contato vertical normal entre os dentes antagonistas (ARAT; ISERI, 1992; NGAN; FIELDS, 1997; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b), podendo ocorrer tanto na região anterior como na posterior ou, mais raramente, em todo o arco dentário, propiciando o comprometimento da estética facial e a alteração do perfil, dificultando a preensão e o corte dos alimentos, a fala e, muitas vezes, até mesmo o relacionamento com a sociedade, podendo prejudicar a auto-estima do indivíduo. (SUBTELNY; SAKUDA, 1964; CLEMENS, 1977; VAN DER LINDEN, 1986; MOYERS, 1991; MARTINS, *et al.*, 1994; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b; HENRIQUES, *et al.*, 2000; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2003).

2.2 Classificação

Diversos autores propuseram uma forma de classificação para a mordida aberta anterior. (RICHARDSON, 1969; WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971; DAWSON, 1974; KIM, 1974; NAHOUM, H.I., 1975, 1977; ELLIS; MC NAMARA JR.; LAWRENCE, 1985; ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990).

Richardson (RICHARDSON, 1969) propôs uma classificação que considera a etiologia, dividindo a mordida aberta em: 1) transitórias, que ocorrem quando os incisivos permanentes estão irrompendo e pelo crescimento incompleto das áreas

dentoalveolares, 2) as causadas por hábitos, 3) pelas patologias bucais (dentes supranumerários, cistos e dilacerações, 4) por patologias gerais com alterações esqueléticas (fissuras palatinas e disostoses crânio-faciais, 5) pelo padrão de crescimento vertical não patológico e 6) as causadas pela morfologia e comportamento da musculatura da língua e dos lábios.

Worms *et al.* (WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971) classificaram a mordida aberta anterior em simples (compreendida de canino a canino, não incluindo os pré-molares e com 1mm ou mais, em relação cêntrica), composta (de pré-molares a pré-molares, não incluindo os molares) e infantil, quando atinge os molares. Dawson (DAWSON, 1974) propôs uma classificação de acordo com a plenitude ou o grau de separação entre os dentes anteriores atribuindo valores: mordida aberta mínima (até 1mm); moderada (de 1 a 5mm) e severa (acima de 5mm). No mesmo ano, Kim (KIM, 1974) classificou a mordida aberta em esquelética e adquirida. A mordida aberta esquelética resulta de um padrão esquelético desfavorável, ocorrendo devido alterações na maxila e/ou na mandíbula. Já a mordida aberta adquirida apresenta um bom padrão facial, porém, devido à interposição da língua e hábitos de sucção ocorre a abertura da mordida.

Em 1975, Nahoum (NAHOUM, H.I., 1975) classificou a mordida aberta em duas categorias: 1) adquirida ou dentária, quando há um desenvolvimento normal de toda a área basal e a mordida aberta resulta do impedimento da irrupção dos dentes anteriores e 2) esquelética, quando apresenta displasias craniofaciais envolvendo a área da base apical com outras características associadas à má oclusão.

A mordida aberta foi dividida em três categorias gerais por Almeida e Ursi (ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990), de acordo com as estruturas afetadas, corroborando com Ellis *et al.* (ELLIS; MC NAMARA JR.; LAWRENCE, 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. Neste caso, existe um comprometimento do desenvolvimento ósseo, pois o fator causal está bloqueando o seu curso normal de desenvolvimento. As mordidas abertas esqueléticas, por sua vez, caracterizam-se por um maior envolvimento ósseo, possuindo características como rotação mandibular horária, ângulo goníaco aberto, ramo mandibular curto, divergência entre os planos palatinos e mandibular, irrupção excessiva dos dentes posteriores e aumento da altura facial

ântero-inferior (AFAI). (SASSOUNI; NANDA, 1964; NAHOUM, H.I., 1971; MIZRAHI, 1978; ELLIS; MC NAMARA JR.; LAWRENCE, 1985; LOPEZ-GAVITO, 1985). Os autores ressaltam ainda que, mesmo com a individualidade das características esqueléticas, deve-se atentar 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.* (MARTINS, *et al.*, 1994).

Apesar de algumas classificações incluírem a divisão entre a mordida aberta dentária e esquelética (KIM, 1974; NAHOUM, H.I., 1977; CANGIALOSI, 1984; ELLIS; MC NAMARA JR.; LAWRENCE, 1985; SPYROPOULOS, 1985; JONES, O.G., 1989; ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990; MOYERS, 1991; MARTINS, *et al.*, 1994; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a), existe uma dificuldade em separá-las, porém, Nahoum (NAHOUM, H.I., 1977) destacou que essas más oclusões, quando de origem dentária, respondem bem à terapia miofuncional; e as de origem esquelética podem requerer métodos para controle vertical, como intrusão de molares, *bite-blocks*, mentoneiras e outros dispositivos. Teoricamente, além do controle da dimensão vertical, o fulcro da força exercida por estes aparelhos se deslocaria para a região de molares, estimulando o potencial de desenvolvimento condilar, aumentando o comprimento do ramo mandibular e, conseqüentemente, a altura facial posterior.

2.3 Prevalência

Na fase da dentadura mista, a prevalência da mordida aberta anterior é de 17% e 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. (WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971). Por sua vez, Cozza *et al.* (COZZA, P. *et al.*, 2005) encontraram uma prevalência de 17,7% desta má oclusão na dentadura mista.

Segundo Andersen (ANDERSEN, 1963), a prevalência da mordida aberta está relacionada com a idade biológica dos pacientes pesquisados, acometendo 17% dos indivíduos do gênero masculino com idade dos 7 aos 9 anos e 11 % dos

indivíduos do gênero feminino com a mesma idade. Já nas idades dos 19 aos 21 anos a prevalência é de 4% do gênero masculino e 11 % do gênero feminino, segundo Worms *et al.* (WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971).

Em 1974, Kim (KIM, 1974), avaliou 119 jovens, com idade entre 7 a 14 anos com oclusão normal e 500 indivíduos, entre os 7 a 16 anos, com má oclusão, sendo que 56 casos apresentavam mordida aberta, ou seja, 11,2%. Já Silva Filho *et al.* (SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1989), em 1989, mostraram que, em 2416 escolares da região de Bauru, São Paulo, que se encontravam no estágio da dentadura mista, com idade entre 7 a 11 anos, o percentual alcançou 18,5% do total das más oclusões encontradas nesta fase. Complementando essa informação, Silva Filho *et al.* (SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1990), em 1990, realizaram outra pesquisa mostrando que a mordida aberta anterior está presente em 78,5% das crianças com hábito de sucção prolongados.

2.4 Etiologia

A etiologia da mordida aberta anterior é multifatorial. (WATSON, 1981; MOYERS, 1991; NIELSEN, 1991; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2003). Na do tipo dentária e dentoalveolar, predominam as causas ambientais, como hábitos de sucção digital (ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990), sucção de chupeta (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b), respiração bucal e interposição lingual ou labial (PARKER, 1971), e alguns fatores de ação local, como anquilose dentária e distúrbios de irrupção. (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 (JARABAK, 1959; ALEXANDER, C.D., 1999), resultando no característico trespasse vertical negativo. (CANGIALOSI, 1984).

Dentre estes fatores etiológicos, alguns merecem destaque pelo seu maior impacto em determinar a mordida aberta anterior:

2.4.1 Hábitos de sucção

Os hábitos de sucção digital e de chupeta têm um importante papel etiológico no desenvolvimento da mordida aberta anterior dentária e dentoalveolar. (WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971; POPOVICH; THOMPSON, 1973; ZADIK; STERN; LITNER, 1977; MASSLER, 1983; YAMADA, *et al.*, 2001). Entretanto, o hábito de sucção dos dedos ou chupeta até a idade de 3 anos consiste em um mecanismo de suprimento emocional da criança que, preferencialmente, não deve sofrer interferência. (GRABER, T.M., 1959). Isto porque, as alterações causadas pela sucção, nesta fase do desenvolvimento da oclusão, restringem-se ao segmento anterior dos arcos dentários e podem ser revertidas espontaneamente com a interrupção do hábito, de tal forma que os prejuízos emocionais podem superar os prejuízos funcionais. (GRABER, T.M., 1959). Além disso, existe uma tendência natural da criança abandonar o hábito com o desenvolvimento de sua maturidade emocional e com o início de sua socialização, que normalmente ocorre a partir dos 5 anos de idade. (ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990).

De acordo com Almeida, *et al.* (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2000), ainda no ventre da mãe, o ser humano já começa a exercer a sucção dos dedos, língua e lábios, numa atitude instintiva dos mamíferos. Ao nascer, o indivíduo apresenta a função de sucção completamente desenvolvida, e por meio desta, adquirirá o nutriente necessário para a vida. O hábito nesta fase é inconsciente à criança, que se apresenta totalmente dependente e até os três meses praticamente leva uma vida vegetativa, comendo, dormindo e crescendo, e quando sente fome, a reação é chorar. (MASSLER, 1983).

Justus (JUSTUS, 1976) afirmou que a interrupção de um hábito pode algumas vezes ser traumática às crianças devido a necessidades emocionais. A interrupção abrupta pode fazer com que a criança adquira um novo hábito, algumas vezes mais danoso e menos aceitável socialmente. Com este mesmo pensamento, Van Norman (VAN NORMAN, 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. Segundo o autor, estes métodos podem ser utilizados em conjunto.

A troca do hábito de sucção pela onicofagia pode ocorrer por volta dos 4 aos 6 anos de idade, quando as responsabilidades da criança aumentam e com elas, as frustrações. As meninas, com a evolução social em sua vida, abandonam mais precocemente o hábito. Quando este vem associado a problemas emocionais, normalmente não se acaba, mas se transfere. Existem evidências de que o bruxismo pode ser resultado da transferência das tensões e frustrações durante o sono. (MASSLER, 1983).

A persistência do hábito durante a fase inicial da dentadura mista deve ser considerada como deletéria, uma vez que os incisivos estão irrompendo e o hábito pode prejudicar o desenvolvimento normal da oclusão e do crescimento facial. (SILVA FILHO; GONÇALVES; MAIA, 1991; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996; NGAN; FIELDS, 1997).

A relação entre os hábitos de sucção e a mordida aberta anterior foi estudada por Silva Filho *et al.* (SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 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.* (CHEVITARESE; DELLA VALLE; MOREIRA, 2002), 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 e Bishara (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 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.* (ZADIK; STERN; LITNER, 1977), 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 e Dahlin (LARSSON; DAHLIN, 1985), 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 por Guimarães Jr. (GUIMARÃES, 2004), em 2004, quando afirmou que crianças de 3 a 6 anos, que haviam sido amamentadas no peito por 9 meses ou mais, apresentaram uma menor prevalência de hábitos de sucção não nutritivos.

Choy (CHOY, 1969) avaliou crânios de havaianos e não encontrou nenhum registro de mordida aberta, atribuindo este fato às influências de sua cultura, alimentação, forma de cantar suas músicas, o que faz com que haja pouca necessidade de sugar o polegar, formando um equilíbrio muscular que envolve os arcos dentários, tanto por vestibular como por lingual, denominado de “Mecanismo do Bucinador”. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b).

A instalação da má oclusão não depende apenas da simples existência do hábito, mas também do padrão de crescimento facial que a criança possui, bem como da duração, intensidade e frequência com que o hábito é realizado (Tríade de Graber). (GRABER, T.M., 1959). Este fato explica porque há crianças que, não obstante possuam algum tipo de hábito, ainda assim não apresentam a má oclusão característica. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b). Moyers (MOYERS, 1991) explica que o tecido ósseo, apesar de ser 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.

2.4.1.1 Alterações morfológicas causadas pelos hábitos de sucção

A sucção digital constitui-se no hábito bucal mais frequentemente encontrado entre as crianças, ao lado da sucção de chupetas. O dedo de eleição para o desenvolvimento do hábito consiste em geral do polegar, mas outros dedos da mão podem ser escolhidos, ou mesmo juntar-se à sucção do polegar. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b). Quando o dedo é sugado, várias alterações ocorrem na região dos dentes e da musculatura peribucal. Os dentes ântero-superiores e o processo alveolar sofrem uma pressão nos sentidos vestibular e apical, favorecendo o aparecimento de diastemas entre os incisivos, enquanto os incisivos inferiores são

inclinados para lingual e apical, com conseqüente aumento do trespasse horizontal. (SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986). Com a interposição do dedo ocorre, ainda, o bloqueio da irrupção dos incisivos, criando condições para o desenvolvimento da mordida aberta anterior (WARREN; BISHARA, 2002), acompanhada de mordida cruzada posterior e um aprofundamento do palato, também chamado de palato ogival. (GRABER, T.M., 1973; SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986; SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986; ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b). Se o hábito for de 2 ou 3 dedos a abertura pode se estender até a região dos molares. (SWINEHART, 1942). No caso de sucção de chupeta, as alterações morfológicas produzidas são as mesmas que as observadas pela sucção digital, porém a mordida aberta anterior desenvolvida nestas condições mostra um aspecto mais circular, e dependendo da forma da sucção, pode causar outras alterações. (ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990; NGAN; FIELDS, 1997).

2.4.2 Interposição lingual e deglutição atípica

A interposição lingual é um fator ambiental presente em 100% dos casos de mordida aberta anterior. (SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996). A interposição pode ser classificada como primária, quando consiste na causa principal da má oclusão; e secundária, quando a língua apenas se adapta a uma alteração morfológica já existente. (PETIT; DAVIS, 1986). Contudo, tal hábito é mais comumente citado na literatura como uma conseqüência, e não como uma causa da mordida aberta. (SPEIDEL; ISAACSON; WORMAS, 1972). Conforme relataram Tulley (TULLEY, 1969), Nahoum (NAHOUM, H.I., 1975) e Fränkel (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. (SWINEHART, 1942).

Quando certos fonemas são pronunciados, devido ao trespasse vertical negativo, a interposição lingual pode se fazer presente. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b). Contudo, 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; 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.

A interposição de língua devido à hipertrofia das tonsilas palatinas pode ocorrer também na região dos pré-molares e molares, causando uma mordida aberta (PETRELLI, 1992; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b), de prognóstico e correção pouco favorável e com menor estabilidade de resultados. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b). No entanto, o mais típico é que, quando hipertrofiadas, as tonsilas dificultam a deglutição e induzem a projeção mais anterior da língua, contribuindo para a mordida aberta anterior. (SUBTELNY; SAKUDA, 1964). Alguns autores (ATKINSON, 1966; GERSHATER, 1972; SUBTELNY; SUBTELNY, 1973; LINDER-ARONSON, 1974) atribuem a melhora do posicionamento da língua devido à tonsilectomia e amidalectomia, pois trazem a língua à sua posição inicial, facilitando a respiração e deglutição. Outros estudos (STEELE, 1968; DIAMOND, 1980; NAGAHARA, *et al.*, 1996) concluem que estas cirurgias não proporcionam um benefício concreto.

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 (SUBTELNY; SUBTELNY, 1973; MOYERS, 1991; JUSTUS, 2001), sendo imprescindível nestes casos, a indicação do paciente à Fonoaudiologia, para que a terapia de reeducação muscular seja realizada.

2.4.2.1 Alterações morfológicas causadas pela interposição lingual

A interposição da língua durante a deglutição produz uma inclinação para vestibular dos incisivos superiores e inferiores, aumentando o comprimento do arco dentário, com conseqüentes espaçamentos entre os incisivos. A mordida aberta causada por estas condições caracteriza-se por um formato mais retangular ou difuso, incluindo não só os incisivos, como também os caninos. (SILVA FILHO; GONÇALVES; MAIA, 1991).

2.4.3 Respiração Bucal

Muitos trabalhos sustentam a teoria de que a respiração bucal induz ao aparecimento ou agravamento da mordida aberta anterior. (SUBTELNY; SUBTELNY, 1973; PROFFIT, W.R., 1978; WENZEL; HENRIKSEN; MELSEN, 1983; MOYERS, 1991; BETZENBERGER; RUF; PANCHERZ, 1999; VIG, 2001). Entre as causas das obstruções das vias aéreas superiores, segundo Almeida *et al.* (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b), 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 faríngeas (adenóides); e hipertrofia das tonsilas palatinas (amígdalas), 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.* (SILVA FILHO; GONÇALVES; MAIA, 1991), 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 irrupção passiva dos dentes posteriores, gerando um aumento da altura facial ântero-inferior (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.

Devido à falta de selamento labial, causada pela hipotonia do lábio superior nos respiradores bucais, estes podem desenvolver uma hiperplasia e inflamação gengival (MARTINA; LAINO; MICHELLOTTI, 1990), e como conseqüência, apresentarem os lábios secos, rachados ou feridos. Nestes pacientes, a mandíbula foi deslocada para baixo e para trás e a língua mais inferior e anteriormente, sem contato com a abóboda palatina. Estas alterações posturais favorecem um maior desenvolvimento ântero-posterior da face, assim como a atresia do arco dentário superior e a mordida aberta anterior. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2000).

Harvold *et al.* (HARVOLD, *et al.*, 1981), 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 entre 2 aos 6 anos. Os macacos, que desenvolveram respiração bucal em resposta à obstrução nasal, sofreram um aumento da altura facial ântero-inferior (AFAI), do ângulo goníaco e uma maior inclinação do plano mandibular, ou seja, características típicas de indivíduos que possuem mordida aberta anterior.

A hipertrofia das tonsilas palatinas pode dificultar a passagem de ar durante a 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 irrupção 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).

Linder-Aronson *et al.* (LINDER-ARONSON; WOODSIDE; LUNDSTRÖN, 1986), 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.

Ressalta-se que, mesmo após a remoção do obstáculo respiratório, seja por meios cirúrgicos ou medicamentosos, a criança pode continuar a respirar pela boca, numa atitude habitual (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2000), porém, a postura da cabeça melhora durante a respiração. (WENZEL; HENRIKSEN; MELSEN, 1983). Neste caso, a terapia fonoaudiológica se torna imprescindível para o restabelecimento da respiração nasal. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2000).

2.4.3.1 Alterações morfológicas causadas pela respiração bucal

A boca constantemente aberta durante a respiração bucal gera um desequilíbrio local, tanto em nível dentário, como a contínua irrupção dos dentes posteriores, quanto em nível esquelético, como o aumento da altura facial ântero-inferior, devido à rotação da mandíbula no sentido horário, principalmente naqueles pacientes que já apresentavam um padrão vertical de crescimento. Obviamente, a

somatória desses fatores acaba por agravar o quadro da discrepância vertical anterior. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b).

2.4.4 Interposição e sucção labial

A interposição labial ocorre principalmente nos casos em que a mordida aberta já se encontra instalada (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2000), sendo, do mesmo modo que a interposição lingual, uma adaptação para que o paciente consiga deglutir, bloqueando a entrada de ar durante o ato de deglutição. Nestes casos, normalmente os lábios superiores apresentam-se hipotônicos, enquanto o lábio inferior e o músculo mentoniano mostram-se hipertônicos. (GRABER, T.M., 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. Embora a interposição labial seja, em geral, uma adaptação funcional às alterações já existentes, realizada durante a deglutição, em alguns casos, o desenvolvimento de um trespasse horizontal acentuado pode favorecer a instalação de um verdadeiro hábito de sugar o lábio inferior, que traz tanta satisfação sensorial ao paciente quanto à sucção do dedo. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b).

2.4.5 Hereditariedade e padrão de crescimento

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

O padrão de face longa (NIELSEN, 1991), também chamado de hiperdivergente, caracteriza-se por um excesso vertical maxilar, com irrupção excessiva dos dentes posteriores (SASSOUNI; NANDA, 1964; BJÖRK, 1969; CANGIALOSI, 1984); 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, H.I., 1971), com aumento significativo dos ângulos SN.GoGn e NS.Gn. Em muitos casos, o ramo mandibular apresenta-se encurtado, devido à falta de crescimento vertical do côndilo, proporcionando um aumento do ângulo goníaco, com aumento da altura facial anterior e redução da altura facial posterior (SUBTELNY; SAKUDA, 1964), evidenciando uma aparente deficiência mandibular, com uma maior convexidade do perfil.

Outro fator hereditário que contribui para o desencadeamento da mordida aberta é a miscigenação racial. Nas populações raciais homogêneas (grupos geneticamente puros) quase não se observa má oclusão, enquanto que nos grupos que apresentam grande miscigenação racial, a prevalência desta má oclusão aumenta substancialmente. (GRABER, T.M., 1980; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2000). Comparando-se 3 grupos, um grupo étnico de negros com mordida aberta anterior, outro com oclusão normal, e um grupo étnico de brancos com mordida aberta anterior, todos com idade entre 8 e 39 anos, Jones (JONES, O.G., 1989) concluiu que a etnia negra apresenta altura facial inferior maior, o que favorece a mordida aberta. Neste mesmo estudo, comparou-se a mordida aberta anterior esquelética com a dentária, demonstrando no padrão esquelético que os ângulos SNB e SND foram menores, causando uma rotação da mandíbula para trás e para baixo, e maior inclinação para vestibular dos incisivos inferiores, enquanto que na mordida aberta anterior dentária os incisivos superiores estavam mais protruídos.

Schudy (SCHUDY, F. F., 1965), 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 em um crescimento mais horizontal e 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.

Em 1978, Mizrahi (MIZRAHI, 1978) relacionou a hereditariedade com outros fatores não hereditários como: sucção digital ou de chupeta; função anormal da

língua; trauma ou patologia no cêndilo; distúrbios neurológicos e ainda outros fatores iatrogênicos. O autor chegou à conclusão de que se a hereditariedade estiver associada a um desses fatores, o paciente terá uma grande probabilidade de apresentar mordida aberta anterior.

Um aspecto interessante em relação aos tipos esqueléticos da face foi estudado por Sassouni (SASSOUNI, 1969), 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 (NANDA, 1988), estudou longitudinalmente 32 indivíduos, desde os 3 até os 18 anos, sendo que nenhum deles 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 e Smith (DUNG; SMITH, 1988), 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.* (BETZENBERGER; RUF; PANCHERZ, 1999) avaliaram 191 telerradiografias de crianças não tratadas ortodonticamente com ângulo do plano mandibular com a linha “SN” aberto. Os resultados indicaram que a mordida aberta anterior ocorreu em 20%, o trespasse normal ocorreu em 50%, e a sobremordida profunda, 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 (NIELSEN, 1991), de que pacientes com rotação mandibular no sentido horário podem exibir uma mordida aberta disfarçada por uma compensação dentoalveolar.

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

As características dos indivíduos com predomínio de crescimento vertical são marcantes na face, e mesmo os leigos desaprovam o perfil com proporções verticais excessivas quando comparado ao perfil equilibrado, indicando que características verticais são, muitas vezes, mais importantes do que as do sentido sagital para a população em geral, fato este comprovado no estudo de De Smith e Dermaut. (DE SMITH; DERMAUT, 1984).

2.5 Diagnóstico e Tratamento da Mordida Aberta Anterior

2.5.1 Diagnóstico

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, R.R., *et al.*, 1998b).

Para um correto diagnóstico da mordida aberta anterior, deve-se compreender que esta má oclusão apresenta um componente dentário e/ou um esquelético associado, sendo que a maior predominância de um ou de outro determinará a sua principal característica, indicando a melhor conduta terapêutica a ser tomada pelo clínico. (ANDRESON; PARKER, 1971) apud (PARKER, 1971).

A diversidade terapêutica e de prognóstico para o mesmo problema deve-se, principalmente, ao menor ou maior grau de envolvimento esquelético que a mordida aberta anterior apresenta. (BELL, 1971; MIZRAHI, 1978; ARAT; ISERI, 1992). 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, R.R., *et al.*, 1998b).

Subtelny e Sakuda (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), bem como entre os planos palatino e 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 (NAHOUM, H.I., 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 em um 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 a abertura do ângulo goníaco.

A avaliação cefalométrica para estimar o padrão de crescimento do paciente é importante, mas a análise facial é primordial. Arnett e Bergman (ARNETT; BERGMAN, 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.

2.5.2 Tratamento

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).

Existe uma ampla variedade de aparelhos para a interceptação desta má oclusão. 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. (MASSLER, 1983). 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. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1999). 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 se permitir que o processo dentoalveolar se desenvolva com normalidade na região anterior. (GRABER, T.M.; RAKOSI; PETROVIC, 1985). Andersen (ANDERSEN, 1963) evidenciou que a ocorrência da mordida aberta anterior diminui conforme a idade aumenta. Contudo, a determinação de quais indivíduos apresentarão correção espontânea permanece sem resposta. Proffit *et al.* (PROFFIT, W.R; FIELDS; SARVER, 2007) afirmou que se o hábito de sucção for interrompido antes da irrupção dos incisivos, maior será a chance de resolução espontânea da mordida aberta anterior dentária.

Worms *et al.* (WORMS; MESKIN; ISAACSON, 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. Mas, segundo Valente e Mussolino (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 muito benéfico ao paciente que o tratamento seja iniciado precocemente, pois, assim como afirmou Mizrahi (MIZRAHI, 1978), se a oportunidade de tratamento durante o período de crescimento for perdida, às vezes, a única alternativa restante seria 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.* (HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 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. (GRABER, T.M., 1959). Skinazi (SKINAZI, 2000) ressaltou a importância de uma abordagem psicológica para que a criança abandone o hábito de sucção de maneira mais natural. Se os aparelhos ortodônticos forem 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. Graber (GRABER, T.M., 1959) afirmou que o tratamento para remoção do hábito de sucção deve ser realizado somente quando a criança está motivada e 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. (MASSLER, 1983).

Van Norman (VAN NORMAN, 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, T.M., 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.* (HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 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 (LARSSON, 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 depende da cooperação do paciente.

2.5.2.1 O aparelho esporão

O aparelho esporão consiste em uma opção para o tratamento da mordida aberta anterior e tem sido utilizado por diversos autores nos últimos anos. (ROGERS, 1927; GRABER, M.T., 1963; HARYETT, *et al.*, 1967; HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 1970; PARKER, 1971; JUSTUS, 1976; NAKAJIMA, 1985; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; MOYERS, 1991; FRANCO; ARAÚJO; HABIB, 2001; JUSTUS, 2001; ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002; NOGUEIRA, *et al.*, 2005; COZZA, P., *et al.*, 2006; MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007; GIUNTINI, *et al.*, 2008).

Os esporões podem se apresentar das seguintes maneiras: 1) soldados a um arco palatino, fixos às bandas dos molares superiores (GRABER, M.T., 1963; HARYETT, *et al.*, 1967; JUSTUS, 1976; NAKAJIMA, 1985; MOYERS, 1991; JUSTUS, 2001; COZZA, P., *et al.*, 2006; MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007; GIUNTINI, *et al.*, 2008), 2) soldados a um arco lingual inferior, cimentados por meio de bandas nos molares inferiores (FRANCO; ARAÚJO; HABIB, 2001; ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002), 3) soldados às bandas dos incisivos centrais permanentes superiores (PARKER, 1971) ou ainda, 4) soldados a um arco lingual inferior, fixos nas bandas dos incisivos laterais inferiores. (HICKHAM, 1991). Baseado nos princípios dos esporões tradicionais, Nogueira *et al.* (NOGUEIRA, *et al.*, 2005) desenvolveram um novo dispositivo, o esporão lingual colado Nogueira[®], semelhante a um braquete ortodôntico, para colagem nos incisivos centrais superiores e/ou inferiores, que apresenta uma base e, soldado a esta base, duas hastes afiladas com as extremidades levemente arredondadas e medindo aproximadamente 3 mm.

O primeiro autor a relatar o uso de esporões para o tratamento da mordida aberta anterior foi Rogers (ROGERS, 1927). Erroneamente, este aparelho foi considerado extremamente traumático por muito tempo e por isso o seu uso foi evitado, por receio de se provocar problemas psicológicos ou assustar pais e pacientes. (JUSTUS, 1976,, 2003). Apesar de obter sucesso no tratamento da

mordida aberta anterior usando esporões, Parker (PARKER, 1971) discutiu a possibilidade do uso deste aparelho provocar um efeito traumático nas crianças. Entretanto, Haryett *et. al* (HARYETT, *et al.*, 1967; HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 1970) invalidaram tais afirmações, ao relatar que o uso da grade palatina com esporões é o meio mais eficiente para a remoção do hábito de sucção digital e que nenhum problema psicológico surgiu no uso de qualquer tipo de aparelho, incluindo os esporões. Seus estudos demonstraram que 50% dos pacientes tratados com esse dispositivo apresentaram uma redução da mordida aberta logo após a eliminação do hábito. Além disso, verificaram que a maioria das crianças tratadas com esporões abandonou o hábito com 7 dias de uso do acessório. Algumas desvantagens relativas a esse aparelho foram mencionadas: 1) o período de adaptação; 2) dificuldade ao falar; 3) dificuldade ao comer; 4) dificuldade para dormir. Porém, concluíram que todas estas alterações são passageiras, não oferecendo dano ao paciente e não sobrepujando os benefícios do tratamento.

Graber (GRABER, M.T., 1963) citou várias funções do aparelho esporão: a primeira é impedir o hábito de sucção digital. O autor relata que a criança até poderá levar o polegar à boca, porém, não haverá mais satisfação durante a sucção. Segundo, devido a sua construção, o aparelho elimina a pressão do polegar sobre os incisivos superiores, prevenindo a criação de alterações na musculatura bucal e lingual, ou mesmo o agravamento destas alterações. Terceiro, o aparelho força a língua para uma posição mais retruída, alterando a sua forma e tônus durante a postura de repouso, e como resultado, a língua tende a exercer mais pressão nos segmentos posteriores da maxila, revertendo o hipodesenvolvimento maxilar. O autor relatou que, durante 17 anos, mais de 600 casos com hábito de sucção digital foram tratados no período de dentadura decídua e mista precoce e o sucesso com o tratamento foi plenamente obtido.

Há uma concordância entre alguns autores (HARYETT, *et al.*, 1967; JUSTUS, 2003) de que os esporões são mais efetivos em impedir o hábito de sucção digital e corrigir a mordida aberta anterior do que apenas uma grade palatina. Isso porque a grade impede somente o hábito, enquanto os esporões desencorajam a língua de repousar sobre eles. (JUSTUS, 1976; FRANCO; ARAÚJO; HABIB, 2001; JUSTUS, 2003; NOGUEIRA, *et al.*, 2005). Moyers (MOYERS, 1991) não aconselha o uso de grades, pois estas são muito grandes e atrapalham as funções normais da fala e

deglutição, indicando o uso dos esporões para a correção do hábito de sucção do polegar, interposição lingual e deglutição atípica.

Vários autores relataram uma alteração postural da língua com o uso dos esporões. (JUSTUS, 1976; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; HICKHAM, 1991; FRANCO; ARAÚJO; HABIB, 2001; JUSTUS, 2001; ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002; JUSTUS, 2003; NOGUEIRA, *et al.*, 2005; MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007). Os esporões produzem uma modificação no ambiente bucal, permitindo que a língua não se apóie sobre os dentes e sobre o dispositivo, deixando que os incisivos irrompam normalmente. Esta alteração modifica a alimentação sensorial recebida pelo cérebro, obtendo-se uma nova resposta motora (funcional e uma postura normal da língua), ou seja, uma nova posição postural é obtida, provavelmente por um reflexo nociceptivo ou proprioceptivo. (JUSTUS, 1976, 2001, 2003). Graças a esse reflexo, mesmo durante o sono, uma dor suave recorda o sistema neuromuscular de que é melhor não sugar o polegar. (MOYERS, 1991). Hickham (HICKHAM, 1991) relatou durante a apresentação de um caso clínico sobre o tratamento da má oclusão de Classe III, que pacientes com obstruções das vias aéreas apresentam uma postura da língua baixa e para frente e esta postura leva à um hipodesenvolvimento e estreitamento da maxila, enquanto a mandíbula fica hiperdesenvolvida e larga. E apesar da remoção de adenóides e tonsilas palatinas, alguns pacientes continuam com a posição da língua protruída, indicando esporões linguais na face lingual dos incisivos inferiores, para ocorrer uma alteração da postura da língua. Nogueira *et al.* (NOGUEIRA, *et al.*, 2005) apresentaram 3 casos clínicos que demonstraram o uso de esporões linguais colados Nogueira[®] como tratamento coadjuvante da deglutição atípica por pressionamento lingual. Os pacientes foram submetidos a exames de eletromiografia (EMG) para avaliação neuromuscular, antes e após 10 meses do início do tratamento, demonstrando uma melhora no padrão da forma dos arcos e relações interarcos, com o uso de aparelhos ortopédicos e ortodônticos associados aos esporões. Os esporões estimularam a língua a mudar a sua postura nas funções de deglutição, fonação, mastigação e repouso, e isto, provavelmente ocorreu porque não foi encontrado nenhum sinal de ferimento na língua, comprovando que esta ficou estimulada a assumir uma nova posição durante suas funções e no repouso.

Franco *et al.* (FRANCO; ARAÚJO; HABIB, 2001) também apresentaram dois casos clínicos submetidos à terapia com esporões soldados a um arco lingual, para

o tratamento da mordida aberta anterior. O caso clínico número 1 apresentou uma paciente com idade inicial de 11 anos e 8 meses, do gênero feminino, em fase de dentadura mista, má oclusão de Classe I de Angle, mordida aberta de 3 mm, *overjet* de 2 mm e função lingual anormal tanto durante a deglutição quanto na posição de repouso. Após 9 meses do uso do aparelho com esporões, observou-se a correção da mordida aberta e o estabelecimento de um trespasse vertical normal. O caso clínico número 2 apresentou uma paciente com idade inicial de 10 anos e 9 meses, gênero feminino, mordida aberta de 5 mm, envolvendo até a região dos primeiros pré-molares e *overjet* de 3 mm. Após 8 meses da instalação do arco lingual com esporões, ocorreu a correção da mordida aberta anterior. Os autores relataram que os esporões podem interferir na fonação, sobretudo nas duas primeiras semanas, porém afirma que esta alteração é passageira.

Utilizando o aparelho quadri-hélice com esporões, Cozza *et al.* (COZZA, P., *et al.*, 2006) obtiveram os seguintes resultados: das 23 crianças tratadas que foram comparadas com outras 23 não tratadas, pertencentes a um grupo controle, 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 quando comparado com o 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.

Em 2007, Meyer-Marcotty *et al.* (MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007), realizaram um estudo prospectivo para avaliar isoladamente os efeitos dos esporões no complexo dentoalveolar e craniofacial de pacientes com mordida aberta anterior e deglutição atípica com interposição lingual. Seguindo um protocolo de tratamento padrão, 15 pacientes, com idade média de 13 anos e 10 meses foram tratados com esporões fixos a um arco palatino por 9 meses, em média. Os resultados demonstraram que os esporões proporcionaram uma mudança no padrão de comportamento neuromuscular da língua, propiciando a correção da mordida aberta anterior, com aumento do *overbite*, e da disfunção encontrada inicialmente.

Recentemente, GIUNTINI *et al.* (GIUNTINI, *et al.*, 2008), compararam os efeitos do quadri-hélice com esporões 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 período 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.

Após o fechamento da mordida aberta anterior, um período de contenção de 3 a 6 meses foi recomendado por Haryett *et al.* (HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 1970). Por sua vez, Huang *et al.* (HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990) recomendaram que o aparelho fosse mantido em posição por pelo menos seis meses ou até que o paciente apresente um *overbite* positivo. Neste estudo, 33 pacientes foram avaliados, 26 em crescimento e 7 sem crescimento, para analisar a estabilidade após o mínimo de 1 ano, em pacientes tratados com grade palatina com esporões afiados. Não houve recidiva no grupo sem crescimento, enquanto 17,4% dos pacientes do grupo em crescimento foram acometidos por recidiva. Não obstante, todos permaneceram com *overbite* positivo pós-tratamento, o que sugere que o tratamento com a grade palatina e esporões afiados traz bons resultados, além de estabilidade, provavelmente devido à nova postura lingual.

Igualmente avaliando a estabilidade do tratamento, Justus (JUSTUS, 2001) demonstrou o resultado 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. Janson *et al.* (JANSON, *et al.*, 2008) afirmaram que a função muscular aberrante é identificada como uma causa estatisticamente significativa da recidiva da mordida aberta anterior e concordam com Justus (JUSTUS, 2001) ao afirmarem que os esporões talvez sejam o tratamento mais adequado para este problema. Ainda citando a estabilidade, Meyer-Marcotty *et al.* (MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007) afirmaram preferirem os esporões a outros aparelhos para correção da mordida aberta anterior com a postura lingual alterada, quando se leva em conta a estabilidade proporcionada por este tratamento.

2.5.2.2 A grade palatina

A grade palatina é um aparelho utilizado no arco superior, podendo ser removível ou fixa (GERSHATER, 1972; ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990; SANTOS, *et al.*, 1991; SILVA FILHO; GONÇALVES; MAIA, 1991; MARTINS, *et al.*, 1994; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b; COZZA, P.; GIANCOTTI; ROSIGNOLI, 2000; ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2003; FERREIRA-PEDRIN, F.P., *et al.*, 2006; FERREIRA-PEDRIN, F., 2008; TORRES, 2008), dependendo do grau de colaboração do paciente. Preconiza-se usá-la como um aparelho passivo e uma abordagem não punitiva, que se baseia na eliminação do hábito bucal deletério para favorecer a correção do desvio morfológico. (SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986; SILVA FILHO; GONÇALVES; MAIA, 1991; SILVA FILHO, *et al.*, 2001). Sua escolha relaciona-se a três principais pontos: morfologia, função e dependência emocional. (SILVA FILHO, *et al.*, 2001). Quando utilizada de forma fixa, normalmente são soldadas a um arco palatino e nas bandas que serão cimentadas nos molares decíduos ou permanentes. Quando a opção é removível, são incorporadas a uma placa de Hawley. Tal aparelho é utilizado principalmente em pacientes com 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).

O arco vestibular que acompanha a grade palatina removível serve para corrigir uma possível inclinação desfavorável dos incisivos superiores (SILVA FILHO; GONÇALVES; MAIA, 1991) e a grade palatina é considerada um obstáculo passivo, que tem como objetivo permitir que os incisivos irrompam normalmente, funcionando como um recordatório mecânico, que dificulta a sucção do dedo ou da chupeta e evita a interposição lingual durante a deglutição, fala ou mesmo em repouso (SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986; ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002), o que não ocorre com outros métodos, como o avaliado por Al-Emram E Al-Jobair (AL-EMRAN; 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.* (SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996) 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 exclusivamente ortodônticas, como a verticalização e a extrusão dos incisivos superiores e inferiores, marcam o efeito da grade palatina, usada por um período médio de 10,5 meses.

Almeida *et al.* (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b), publicaram um caso clínico no qual trataram um jovem do gênero masculino, com idade de 9 anos e 6 meses, que apresentava uma mordida aberta anterior ocasionada por um hábito de sucção de chupeta e interposição lingual. O plano de tratamento foi dividido em duas fases: a ortodontia interceptora e a corretiva, com aparelhagem fixa. O tratamento interceptor foi realizado com a instalação da grade palatina removível, utilizada durante 8 meses consecutivos, durante o dia e a noite, até a normalização funcional e oclusal da região anterior. Após a correção, foi preconizado o aparelho de contenção, acompanhado de 3 em 3 meses até a irrupção dos dentes permanentes. Houve o fechamento da mordida aberta e em seguida, a montagem do aparelho fixo. Ao término do tratamento corretivo, utilizaram como contenção duas placas de Hawley, uma sem grade palatina, durante o dia e outra com grade palatina somente a noite, para que a interposição lingual fosse evitada.

No mesmo ano, Almeida *et al.* (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a) apresentaram dois casos clínicos tratados com grade palatina fixa soldada a um expansor tipo bihélice, além de mentoneira com força direcionada a 45° acima do plano oclusal, utilizada 16 horas por dia. Os aparelhos fixos foram utilizados para a finalização dos casos. Os autores obtiveram o fechamento das mordidas abertas anteriores e a estabilidade dos resultados. Concluíram que houve efeitos dentoalveolares, mas também compensações esqueléticas, pelo bom padrão de crescimento dos pacientes e talvez pela ação ortopédica da mentoneira. O autor ressaltou também que, com uma abordagem precoce e tratamento correto da mordida aberta anterior, é possível, em alguns casos, prevenir a cirurgia ortognática.

A grade palatina pode proporcionar melhoras no perfil tegumentar. É o que demonstrou Vedovello *et al.* (VEDOVELLO, *et al.*, 2002), 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 (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.* (PEDRIN, *et al.*, 2006), em 2006.

Em 2008, Torres (TORRES, 2008), realizou um estudo clínico, prospectivo e randomizado avaliando cefalometricamente 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, durante 12 meses. Neste estudo, 30 crianças foram tratadas com grade palatina removível e 30 crianças foram tratadas com grade palatina fixa. Os 60 pacientes eram leucodermas, entre 7 a 10 anos e possuíam má oclusão Classe I de Angle com mordida aberta anterior. A mentoneira foi utilizada por 12 horas por dia, com força de 450 a 500 g de cada lado e com o vetor da força resultante passando 45° acima do plano oclusal. Os resultados demonstraram um maior desenvolvimento dentoalveolar vertical e um maior aumento do *overbite* no grupo que utilizou grade fixa, quando comparado ao grupo que utilizou grade removível. Neste, houve uma diminuição do *overjet* e verticalização dos incisivos superiores em relação ao grupo da grade fixa. O controle vertical devido ao uso da mentoneira não foi verificado.

2.5.2.3 Controle vertical e mentoneira

Quando a mordida aberta anterior apresenta o envolvimento de fatores esqueléticos em sua composição e um aumento da altura facial ântero-inferior (AFAI), nem sempre as compensações dentárias produzidas pelo tratamento ortodôntico levam a resultados satisfatórios. (CANGIALOSI, 1984; NGAN; FIELDS, 1997; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a; HERING; RUF; PANCHERZ, 1999). Segundo English *et al.* (ENGLISH, 2002) o controle da dimensão vertical passa a ser o fator mais importante no sucesso do tratamento de pacientes com padrão esquelético hiperdivergente.

Algumas formas de se obter o controle da dimensão vertical pode ser citada, como extração de pré-molares, tração extrabucal do tipo parietal ou occipital

(PEARSON, 1973; HERING; RUF; PANCHERZ, 1999), *bite-blocks* e mentoneira do tipo vertical, usada principalmente em casos de extrações, controlando-se a AFAI (altura facial antero-inferior) durante a retração (PEARSON, 1973), ou mesmo a mentoneira com tração direcionada a 45° acima do plano oclusal (SUBTELNY; MUSGRAVE, 1992; MAJOURAU; NANDA, 1994; SANKEY, *et al.*, 2000), e magnetos. (WOODS; NANDA, 1991). Pode-se ainda associar algum tipo de aparelho ortodôntico a exercícios musculares (FRÄNKEL, 1980; INSOFT; HOCEVAR; GIBBS, 1996; SANKEY, *et al.*, 2000; TRAN, *et al.*, 2001), pois normalmente os tratamentos ortodônticos levam a rotação posterior mandibular e aumento da altura facial. (HULTGREN; ISAACSON, 1978; SUBTELNY; MUSGRAVE, 1992). Muitos autores (SCHUDY, F.F., 1964; FOTIS, *et al.*, 1974; WOODS; NANDA, 1991; ARAT; ISERI, 1992; VADEN; HARRIS; SINCLAIR, 1994) priorizam a importância do controle vertical durante a correção da mordida aberta anterior do tipo esquelética.

Em 1985, Altuna e Woodside (ALTUNA; WOODSIDE, 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.* (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 e Dellinger (DELLINGER, E. L.; DELLINGER, 1996), em 1996, 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 e Sinclair (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.* (MELSEN; MCNAMARA; HOENIE, 1995), em 1995, alertaram para o fato de que as forças repulsivas e de cisalhamento, exercidas por magnetos, podem ocasionar assimetrias no arco, como as mordidas cruzadas posteriores observadas em 75% dos animais submetidos a um experimento com tais tipos de aparelhos.

Exercícios mastigatórios também podem ser indicados no tratamento da mordida aberta anterior. No entanto, indivíduos com padrão facial hiperdivergente, como lembra English (ENGLISH, 2002), normalmente possuem menor força mastigatória que indivíduos normo ou braquifaciais. Spyropoulos (SPYROPOULOS, 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. O grupo 3 apresentou os melhores resultados, utilizando goma de mascar e mentoneira; seguido pelo grupo 1, e por fim, pelo grupo 2. Atribuíram o fechamento da mordida aberta em decorrência da goma de mascar, devido à intensidade muscular no ramo mandibular, e ao conceito de Moss (MOSS, 1971), sobre a matriz funcional. Este conceito é explicado porque a criança deglute a saliva com o gosto da goma, como também a mastiga, repetindo regularmente, e gradativamente desenvolve um novo padrão neuromuscular, ativando e alertando importantes proprioceptores do tecido periodontal e epitélio da mucosa, fazendo com que no ato da deglutição ocorra um vedamento labial.

Alguns autores (PEARSON, 1978; ALTUNA; WOODSIDE, 1985; DELLINGER, E.L., 1986; ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990; PEARSON, 1991; WOODS; NANDA, 1991; OZAWA, *et al.*, 1998; ENGLISH, 2002) enfatizaram a redução vertical por meio de intrusão dos dentes posteriores, para o controle vertical e a correção da mordida aberta anterior. Tanto estudos com animais (ALTUNA; WOODSIDE, 1985; WOODS; NANDA, 1991; MELSEN; MCNAMARA; HOENIE, 1995), como estudos com humanos (DELLINGER, E.L., 1986; ISCAN, *et al.*, 2002), mencionam a intrusão real ou relativa dos dentes posteriores. 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).

Kuhn (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 (ALTUNA; WOODSIDE, 1985), em 1985, também relataram que 1 mm de intrusão na região de molares implicaria aproximadamente 3mm de fechamento na região anterior. Mais recentemente, Crepaldi (CREPALDI, 2008) encontrou uma proporção de 2,13 mm de fechamento da mordida aberta anterior para 1mm de desgaste oclusal realizado na região de molares.

Uma força intrusiva sobre os dentes posteriores constitui um procedimento terapêutico alternativo para o controle vertical, e pode, em alguns casos, substituir a cirurgia ortognática, de acordo com Ozawa *et al.* (OZAWA, *et al.*, 1998).

Neste contexto, várias abordagens têm sido idealizadas através dos anos para um melhor controle vertical, como o uso da mentoneira, do tipo vertical (PEARSON, 1978, 1991; ISCAN, *et al.*, 2002) ou convencional (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a; SANKEY, *et al.*, 2000; FERREIRA, 2004; TORRES, 2005). Alguns trabalhos indicam que qualquer força transmitida à mandíbula, resulta em modificação do crescimento da face média. (ALEXANDER, R.G., 1966).

Pearson (PEARSON, 1978), 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 relata 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 AFAI durante a retração. A força indicada pelo autor, para a mentoneira, é de 450g por lado, e seu tempo de utilização deve ser de 12 horas por dia. O autor ainda ressalta que a mentoneira pode 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, pela rotação mandibular no sentido anti-horário.

Em 1991, Pearson (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), não permitindo a extrusão dos dentes anteriores e tentando intruir os posteriores. Utilizou mentoneira do 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 AFAI foi conseguido pelo efeito de intrusão dos dentes posteriores. Alguns fatores considerados essenciais pelo autor para o sucesso do tratamento foram a cooperação do paciente na utilização dos aparelhos e o 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.* (ISCAN, *et al.*, 2002), em 2002. Dezoito pacientes foram submetidos ao tratamento com a mentoneira, a qual exerceu uma 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 irrupção dos incisivos inferior teve um importante papel no fechamento da mordida.

Sankey *et al.* (SANKEY, *et al.*, 2000), em 2000, avaliaram pacientes hiperdivergentes com constrição maxilar, tratados com placa lábio-ativa modificada (aparelho de Crozat) e expansor 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 e Nanda (RITUCCI; NANDA, 1986), em 1986, estudaram o efeito isolado 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 inibiu significativamente o crescimento vertical da maxila, e o crescimento da altura facial superior, controlou o deslocamento inferior da maxila e promoveu uma rotação desta no sentido horário, diminuindo a altura facial ântero-inferior (AFAI), mas os autores não constataram alterações na irrupção dos molares.

Basciftci e Karaman (BASCIFTCI; KARAMAN, 2002) estudaram o efeito da expansão rápida da maxila com aparelho colado modificado e uso da mentoneira vertical. A amostra consistiu de 34 indivíduos com idade média de 12,7 anos, divididos em dois grupos: grupo I apenas expansão rápida de maxila e grupo II expansão rápida de maxila e mentoneira. A mentoneira foi usada com o objetivo de controlar o efeito vertical da expansão. O protocolo de uso da mentoneira foi de 12 a 16 horas por dia com força de 250 gramas de cada lado. Concluíram que o uso da mentoneira imediatamente após a expansão rápida de maxila é suficiente para prevenir os efeitos indesejáveis da expansão e controlar a dimensão vertical, especialmente nos indivíduos que apresentaram tendência à mordida aberta esquelética, com altura facial aumentada ou aumento da convexidade facial.

Almeida *et al.* (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2003) avaliaram as displasias verticais, utilizando com sucesso a mentoneira associada com grades palatinas fixas ou removíveis para o tratamento da mordida aberta anterior dentária ou esquelética. Orientaram os pacientes a utilizarem a mentoneira somente à noite por 12 a 14 horas com força de 400 a 450 gramas de cada lado. Os resultados apresentados foram satisfatórios, com correção da mordida aberta anterior e estabilidade dos casos tratados em longo prazo.

Com o mesmo protocolo empregado por Almeida *et al.* (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2003), Ferreira-Pedrin *et al.* (FERREIRA-PEDRIN, FP;, *et al.*, 2006) e Torres *et al.* (TORRES, F., *et al.*, 2006; TORRES, 2008) 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 não proporcionou efeito de controle vertical nos pacientes com mordida aberta anterior, uma vez que a AFAI, a extrusão dos molares e outras variáveis similares não diferiram entre os grupos experimental e controle.

Proposição

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo clínico e prospectivo será analisar cefalometricamente as alterações dentoalveolares e esqueléticas, produzidas pelo aparelho esporão lingual colado associado à mentoneira, em crianças portadoras de mordida aberta anterior, tratadas por 1 ano e comparar com crianças que apresentavam a mesma má-oclusão, mesma idade, acompanhadas durante o mesmo período de tempo e que não foram submetidas ao tratamento ortodôntico. Deste modo, os principais tópicos a serem verificados, podem ser divididos em:

- 3.1. Componente maxilar;
 - 3.2. Componente mandibular;
 - 3.3. Relação maxilomandibular;
 - 3.4. Relação vertical;
 - 3.5. Componente dentoalveolar;
 - ✓ Variáveis dentárias superiores;
 - ✓ Variáveis dentárias inferiores.
-

Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 MATERIAL

4.1.1 Obtenção da amostra

A amostra para execução deste trabalho prospectivo foi obtida por meio da avaliação oclusal de 1482 jovens de escolas estaduais da cidade de Bauru do estado de São Paulo, selecionando-se destes, 30 jovens leucodermas brasileiros, de ambos os gêneros, que possuíam má oclusão de Classe I de Angle com mordida aberta anterior. Estas crianças foram examinadas clinicamente, com o uso de espátulas de madeira e à luz do dia e selecionadas, de acordo com critérios que serão descritos posteriormente, para constituírem o grupo experimental. O grupo controle correspondeu a uma amostra já existente na Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP), composto por 30 jovens selecionados anteriormente, com as mesmas características e sem tratamento.

4.1.2 Homogeneidade das amostras

Os critérios para a seleção da amostra foram:

1. Jovens que apresentavam relação molar de Classe I de Angle, com mordida aberta anterior maior que 1mm;
 2. Jovens que se apresentavam inicialmente na dentadura mista (período intertransitório) e com saúde bucal aceitável;
 3. Jovens entre 7 a 10 anos de idade, com os primeiros molares permanentes em oclusão;
 4. Leucodermas;
 5. Ausência de agenesias, perdas de dentes permanentes e dentes supranumerários;
 6. Ausência de apinhamento severo ou moderado;
 7. Forma do arco superior aceitável, sem necessidade de expansão maxilar e ausência de mordida cruzada posterior;
-

8. Não foi objeto deste estudo a avaliação dos hábitos bucais (sucção de chupeta, dedo, interposição lingual ou respiração bucal).

A partir dos critérios citados acima, selecionou-se 30 pacientes para o tratamento. Os 30 pacientes para acompanhamento também foram selecionados seguindo os mesmos critérios, porém, pertenciam a uma amostra já existente no arquivo da Disciplina de Ortodontia da FOB-USP.

4.1.2.1 Grupo Controle (Grupo 1):

O grupo controle constituiu-se de 30 jovens, sendo 25 do gênero feminino e 5 do gênero masculino, com má oclusão de Classe I e mordida aberta anterior, não submetidos a nenhum tipo de tratamento ortodôntico, com idade média inicial de 8,36 anos (entre 6,82 anos e 10,34 anos). Estes jovens apresentavam características cefalométricas iniciais médias, com ANB de 4,99° (variando entre -1,20° e 10,40°), SN.GoGn de 34,57° (variando entre 26,40° e 48,80°) e *overbite* negativo de -3,93mm (variando entre -1mm a -12,2mm).

Os jovens deste grupo fazem parte de uma amostra já existente na Disciplina de Ortodontia da FOB-USP, selecionados anteriormente por outros pesquisadores. (FERREIRA, 2004; TORRES, 2005). Estes pacientes permaneceram sob observação durante o período de 1 ano, ou seja, das telerradiografias cefalométricas inicial à final, sendo avaliadas as modificações dentoalveolares e esqueléticas decorrentes do crescimento e desenvolvimento craniofacial normal, sem a influência de aparelhos. Durante o período de acompanhamento, estes jovens foram consultados a cada 3 meses para orientação de higienização. Ao final deste período de controle, foram reavaliados quanto ao aspecto ortodôntico, havendo, então, um encaminhamento para que fossem corrigidas as más oclusões ainda presentes, de forma que não houvesse prejuízos estéticos e funcionais a estes pacientes.

4.1.2.2 Grupo Experimental (Grupo 2):

O grupo experimental foi composto de 30 jovens, sendo 21 do gênero feminino e 9 do masculino com má oclusão de Classe I com mordida aberta anterior,

com idade média inicial de 8,14 anos (entre 7,05 anos e 9,64 anos), que foram tratados com o aparelho esporão colado (*Esporão lingual colado Nogueira*[®], Abzil, 3M Unitek) associado a mentoneira. Estes jovens apresentavam características cefalométricas iniciais médias, com ANB de 5,01° (variando entre 1,20° e 10,0°), SN.GoGn de 34,55° (variando entre 24,40° e 47,70°) e *overbite* negativo de -3,93mm (variando entre -1,4mm a -7,10mm).

Os jovens deste grupo foram radiografados antes e após 1 ano de tratamento, sendo este o período de tempo que foi considerado para avaliar as alterações decorrentes do tratamento com o aparelho esporão colado e a mentoneira. O tratamento foi iniciado prontamente após a obtenção da primeira telerradiografia lateral. Os pacientes que não apresentaram a mordida aberta anterior corrigida no período de 1 ano também foram incluídas na amostra, entretanto, após o período de avaliação, continuaram fazendo o uso dos aparelhos ortodônticos até a obtenção de um trespasse vertical positivo de pelo menos 1mm. Todos os jovens do grupo experimental foram acompanhados mensalmente na clínica de Ortodontia da pós-graduação da FOB-USP.

4.1.3 Descrição dos aparelhos utilizados no grupo experimental

4.1.3.1 O aparelho esporão colado

Para o grupo experimental, utilizou-se um aparelho fixo denominado esporão lingual colado Nogueira[®]. Esse acessório foi idealizado e desenhado com base nos princípios dos esporões tradicionais e desenvolvido e produzido pela companhia Abzil (Abzil, 3M Unitek). Este pequeno acessório, com aproximadamente 3mm, apresenta uma base com uma malha convexa na sua parte posterior (FIG.1 e FIG. 2), para colagem nas superfícies linguais dos incisivos superiores ou inferiores, e soldado a esta base, apresenta duas hastes afiladas, com extremidades levemente arredondadas. (NOGUEIRA, *et al.*, 2005)



Fonte: Nogueira (NOGUEIRA, *et al.*, 2005)

FIG.1: Malha do esporão



Fonte: Nogueira (NOGUEIRA, *et al.*, 2005)

FIG.2: Perspectiva lateral do esporão

4.1.3.2 Instalação do aparelho esporão lingual colado

O aparelho esporão apresentava-se com suas pontas rombas e seguindo a prescrição de Haryett *et al.* (HARYETT, *et al.*, 1967; HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 1970) e Justus (JUSTUS, 1976, 2001, 2003), teve suas hastes afiadas com disco de carborundum previamente à instalação.

Primeiramente, realizou-se uma profilaxia dental com Pedra Pomes, para que houvesse uma adequação do meio bucal dos pacientes. Alguns deles apresentavam cálculo dental supragengival na face lingual dos incisivos inferiores e estes foram submetidos ao procedimento de raspagem manual, utilizando-se curetas periodontais da marca HyFriedy, números 5-6 e 7-8.

O aparelho esporão foi colado na face lingual dos incisivos centrais inferiores e face palatina dos incisivos centrais superiores, utilizando-se o Sistema de Fixação Ortodôntica, Concise^{MR} (3M), conforme as orientações do fabricante. Previamente, foi realizado o condicionamento ácido destas superfícies, com ácido fosfórico 35% por 30 segundos.

Os acessórios foram posicionados mais próximos da região cervical no arco superior e no arco inferior, próximos à incisal, para que se evitasse uma futura interferência oclusal, após o fechamento da mordida aberta anterior (FIG. 3, FIG. 4 e FIG. 5).

Os pacientes e seus responsáveis receberam orientações quanto ao tratamento ortodôntico, à importância de se manter uma boa higiene bucal e os cuidados com os esporões, para evitar a fratura dos mesmos. Foram orientados a entrarem em contato com a profissional, sempre que os esporões se soltassem, permitindo assim, que os dispositivos permanecessem em posição durante todo o tempo de tratamento.



FIG. 3: Vista oclusal superior

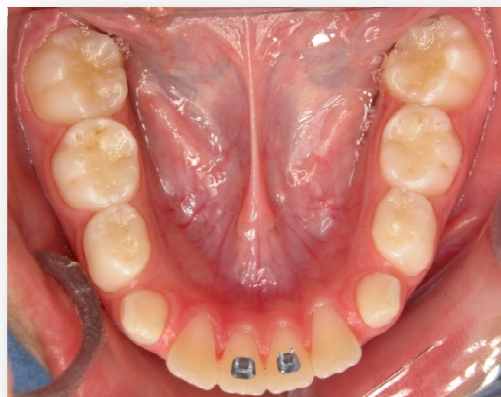


FIG. 4: Vista oclusal inferior



FIG. 5: Vista aproximada dos esporões linguais colados Nogueira®

4.1.3.3 Mentoneira

A mentoneira utilizada foi do tipo pré-fabricada, da marca OASP (*OASP – Sorocaba, S.P. Brasil*), constituída por um casquete apoiado na cabeça e um suporte para o mento. A ligação entre estas duas partes foi realizada por um elástico bilateral com ajuste de comprimento que controla a intensidade da força. O casquete foi individualizado e adaptado para cada paciente, de modo que o vetor da força resultante incidisse 45° acima do plano oclusal, ou seja, a força deveria estar direcionada aos côndilos (FIG.6). A intensidade de força utilizada foi de 450 a 500 g de cada lado, (PEARSON, 1978), aferida mensalmente com um dinamômetro (*Dinamômetro Morelli - Sorocaba, S.P. Brasil*). Preconizou-se o uso noturno da mentoneira, não ultrapassando 12 horas de uso diário. (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a).



FIG 6: Mentoneira

4.1.4 Avaliação da maturidade esquelética

Por meio da observação das telerradiografias de norma lateral, as vértebras cervicais C2, C3 e C4 foram avaliadas visualmente, para se determinar o estágio de maturação esquelética, de acordo com a classificação de Baccetti, Franchi e McNamara (BACCETTI; FRANCHI; MACNAMARA JR, 2002) e certificar-se de que os jovens apresentavam-se similares quanto a este estágio.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 Obtenção das Telerradiografias em Norma Lateral

As telerradiografias iniciais e finais foram obtidas em norma lateral com os jovens ocluindo em posição de máxima intercuspidação habitual e os lábios em repouso. Todas as radiografias foram realizadas no Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo. A técnica radiográfica e o processamento dos filmes radiográficos seguiram as normas da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru. Calculou-se o fator de magnificação do aparelho utilizado, obtendo-se o valor de 9,5%. Tal informação foi inserida ao conjunto de dados requeridos pelo programa Dentofacial Planner 7.02*, que converteu automaticamente os valores ampliados para valores reais.

4.2.2 Traçados e Medições das Telerradiografias

Os traçados foram realizados em uma sala escurecida para facilitar a identificação das estruturas anatômicas craniofaciais. O desenho anatômico e a demarcação dos pontos de referência foram realizados com uma lapiseira de grafite HB 0,5mm sobre um papel de acetato “Ultraplan” de 0,07mm de espessura e 18 mm de largura e comprimento, adaptado nas telerradiografias. Os pontos de referência foram digitalizados em uma mesa digitalizadora *Numonics Accurid A30TL*

(Numonics Corporation – 101 Commerce Drive, Montgomeryville, PA 18963), conectada a um microcomputador de mesa da marca AMD K6-2 500 e para mensuração das grandezas cefalométricas utilizou-se o programa *Dentofacial Planner 7.02* (Dentofacial Software Inc. – 100 Simcoe Street, suite 303, Toronto, Ontário, Canadá).

4.2.3. Traçados cefalométricos (FIG.7)

O traçado cefalométrico compreendeu as seguintes estruturas anatômicas:

- Contorno da sela turca;
- Corpo do esfenóide;
- Meato acústico externo;
- O limite inferior das cavidades orbitárias;
- Os contornos da maxila e mandíbula;
- Incisivos centrais superiores e inferiores;
- Os primeiros molares superiores e inferiores;
- Contorno anterior do osso frontal e dos ossos nasais;
- Contorno do perfil mole.

Para as estruturas faciais pares ou que tinham suas imagens duplicadas, foram marcadas as médias dos pontos de cada contorno anatômico, com o propósito de aproximar a magnificação das estruturas medianas da face

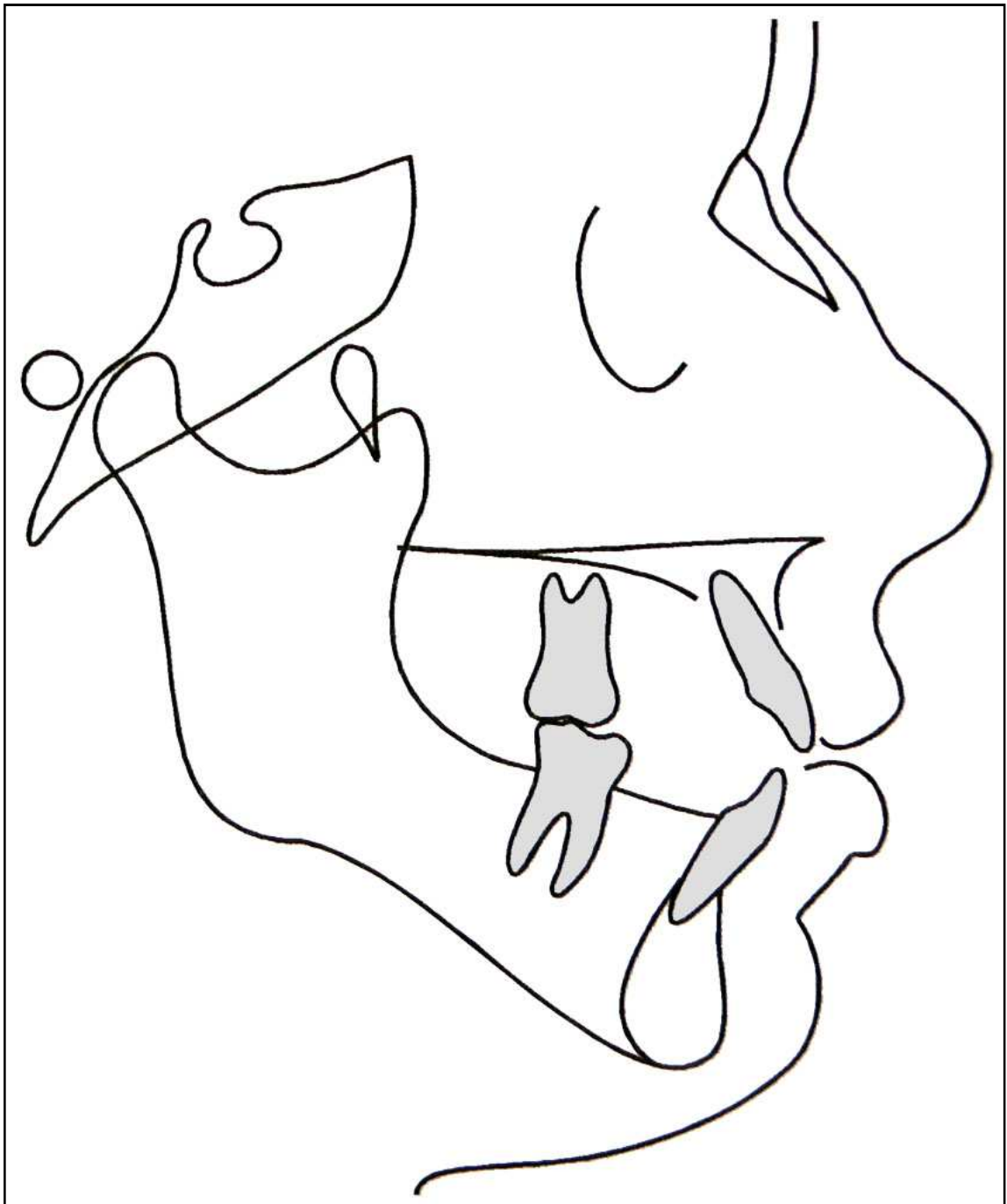


FIG. 7: Delimitação do desenho anatômico

4.2.4 - Pontos cefalométricos (Figura 8)

Os seguintes pontos cefalométricos foram utilizados:

1. S (sela turca): centro da concavidade óssea da sela turca;
 2. N (násio): porção anterior da sutura frontonasal;
 3. A (subespinhal): ponto profundo da concavidade do contorno anterior da maxila;
 4. B (supramentoniano): ponto profundo da concavidade anterior da mandíbula;
 5. Pog (pogônio): ponto proeminente (anterior) do mento ósseo;
 6. Me (mentoniano): ponto inferior do contorno da sínfise mentoniana;
 7. Go (gônio): ponto médio entre os pontos inferior e posterior do ângulo da mandíbula, determinado geometricamente pela intersecção da bissetriz do ângulo formado pela base da mandíbula e pelo ramo mandibular;
 8. Gn (gnátio): ponto ântero-inferior do contorno do mento ósseo, determinado geometricamente pela intersecção da bissetriz do ângulo formado pelo plano mandibular (Go-Me) e pela linha facial (N-Pog), com a sínfise mentoniana;
 9. Co (condílio): ponto póstero-superior dos côndilos mandibulares;
 10. ENA (espinha nasal anterior): ponto anterior do palato duro; intersecção da parte ântero-superior da maxila com o assoalho da fossa nasal;
 11. ENP (espinha nasal posterior): ponto posterior do palato duro;
 12. BIS (borda do incisivo superior- $\underline{1}$): ponto inferior da borda incisal do incisivo central superior;
 13. AIS (ápice do incisivo superior- $\underline{1}$): ponto superior da raiz do incisivo central superior;
 14. BII (borda do incisivo inferior- $\bar{1}$): ponto superior da borda incisal do incisivo central inferior;
 15. AII (ápice do incisivo inferior- $\bar{1}$): ponto inferior da raiz do incisivo central inferior;
 16. CMVMS (cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior- $\underline{6}$): ponto inferior da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior;
-

17. CMVMI (cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior- $\bar{6}$): ponto superior da cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior;
18. Ar (articular): intersecção da face inferior da base craniana com contorno distal dos côndilos mandibulares.

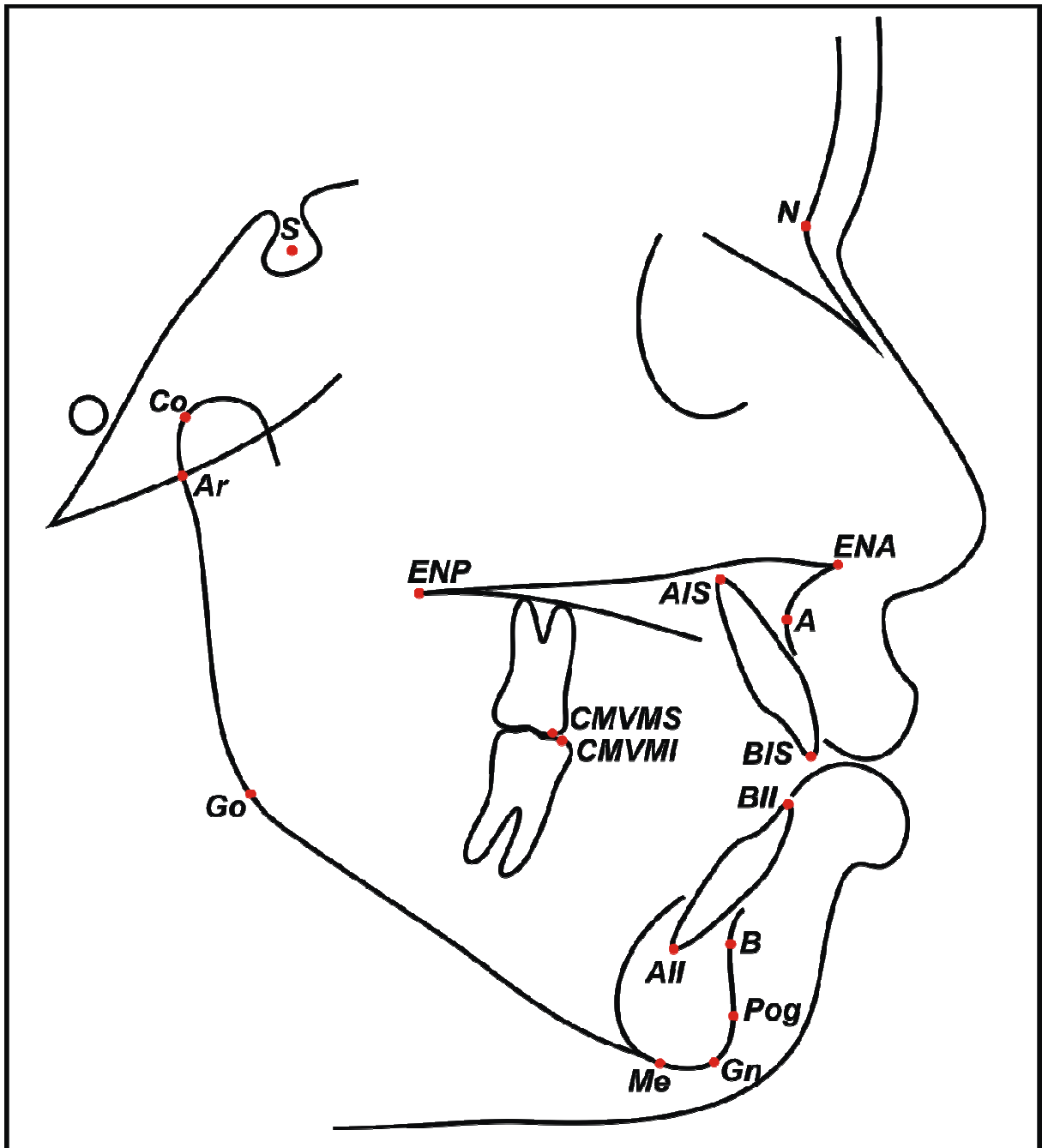


FIG. 8 - Pontos cefalométricos utilizados

4.2.5 Linhas e Planos de referência (Figuras 9 e 10)

4.2.5.1 Horizontais (Figura 9)

- a) Plano mandibular (GoMe): formado pelos pontos Go e Me;
- b) Plano palatino (PP): formado pelos pontos ENA e ENP;
- c) Linha SN: linha que passa pelos pontos S e N;
- d) Plano mandibular (GoGn): formado pelo ponto Go e Gn.

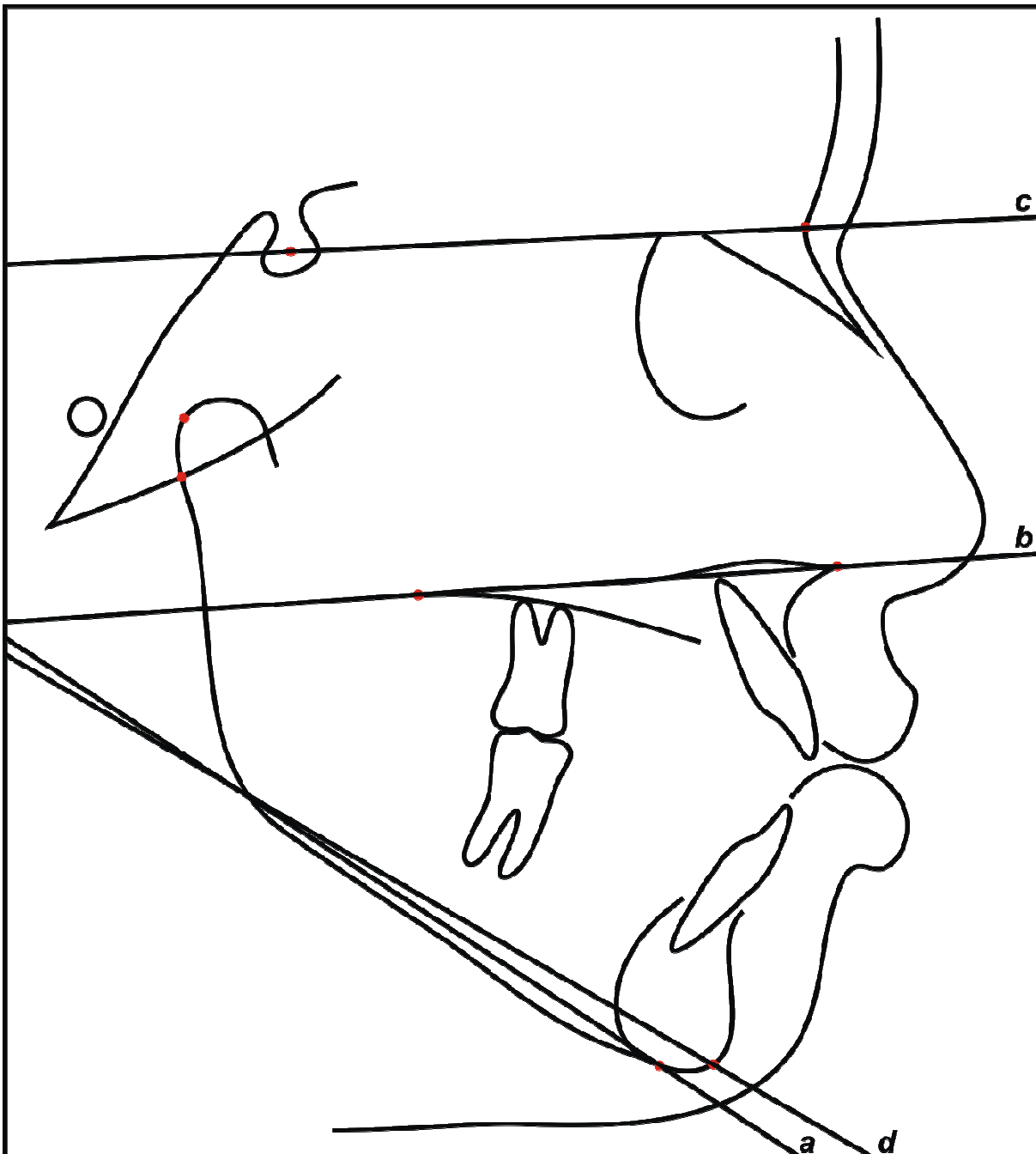


FIGURA 9 - Linhas e planos de referência horizontais

4.2.5.2 - Verticais (Figura 10)

- e) Linha NA: linha que passa pelos pontos N e A;
 - f) Linha NB: linha que passa pelos pontos N e B;
 - g) Altura facial anterior inferior (AFAI): linha que passa pelo ponto ENA e Me;
 - h) Altura facial posterior (AFP): linha formada pelo ponto S e ponto Go;
 - i) Altura facial anterior (AFA): linha formada pelo ponto N e ponto Me;
 - j) Plano do ramo ascendente (Ar-Go): formado pelos pontos Ar e Go;
 - l) Longo eixo do incisivo superior: linha que passa pelos pontos BIS e AIS.
 - m) Longo eixo do incisivo inferior: linha que passa pelos pontos BII e AII;
 - n) Linha formada pelo ponto localizado na extremidade da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente incidindo perpendicularmente ao plano palatino (PP);
 - o) Linha formada pelo ponto localizado na extremidade da cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente incidindo perpendicularmente ao plano palatino mandibular (GoMe);
-

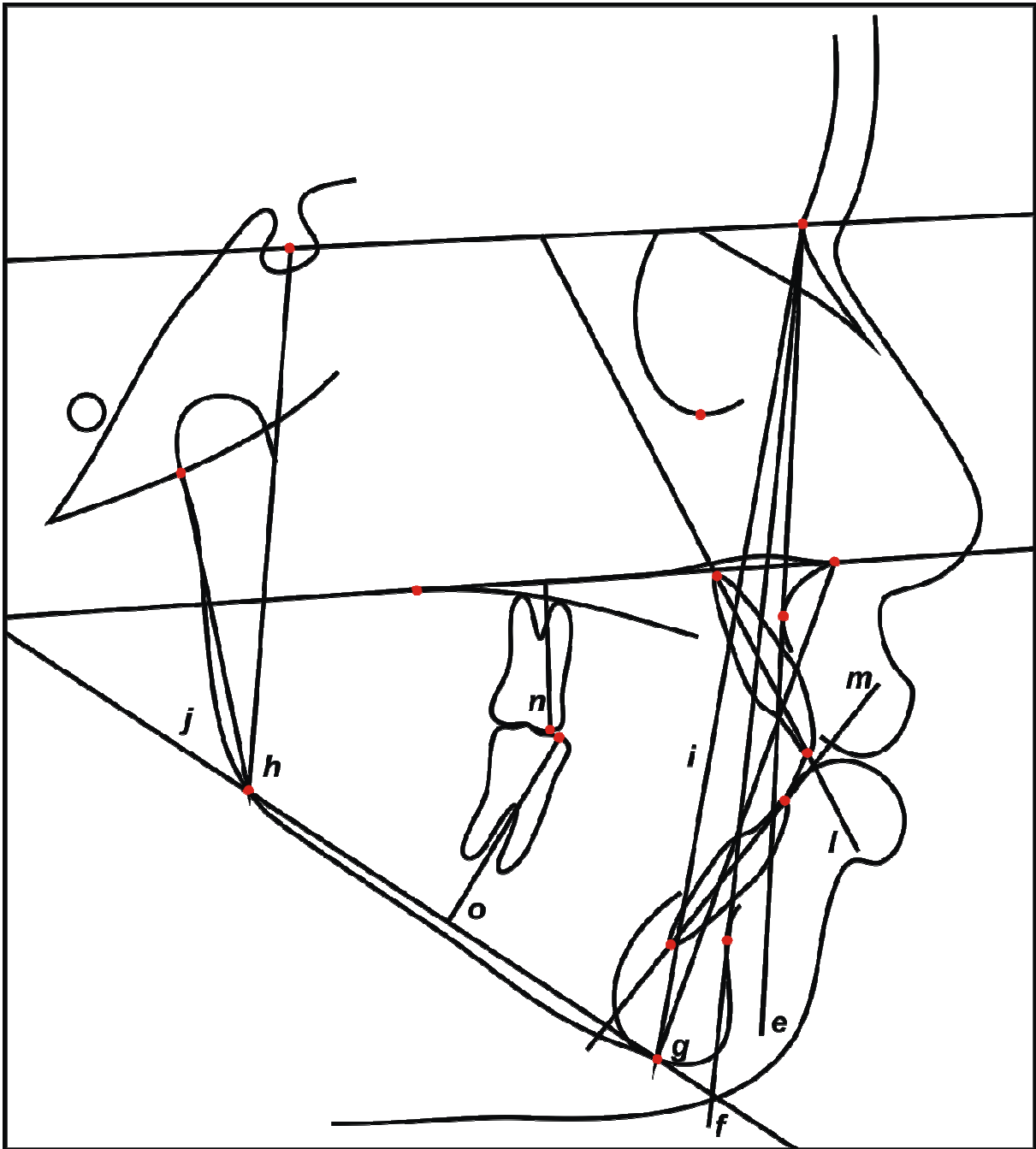


FIGURA 10 - Linhas e planos de referência verticais

4.2.6 Mensuração das grandezas angulares e lineares:

4.2.6.1 Grandezas angulares (Figura 11)

4.2.6.1.1 Esqueléticas

- 1) SN.PP: ângulo formado entre a linha SN e o plano palatino (PP);
- 2) SN.GoGn: ângulo formado entre a linha SN e o plano mandibular (GoGn);
- 3) SNA: ângulo formado pelas linhas SN e NA;
- 4) SNB: ângulo formado pelas linhas SN e NB;
- 5) ANB: diferença entre os ângulos SNA e SNB;
- 6) Ar.GoMe: ângulo formado entre a linha Ar-Go e o plano mandibular GoMe;
- 7) NS.Gn: ângulo formado entre a linha SN e a linha SGn;

4.2.6.1.2 Dentárias

- 8) $\underline{1}$.NA: ângulo formado pelo longo eixo do incisivo superior com a linha NA,
 - 9) $\bar{1}$.NB: ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior com a linha NB.
-

4.2.6.2 Grandezas lineares (Figuras 12 e 13)

4.2.6.2.1 Esqueléticas (Figura 12)

- 10) Ar-Go: distância do ponto Ar ao Go;
 - 11) Co-A: distância do ponto Co ao ponto A;
 - 12) Co-Gn: distância do ponto Co ao Gn;
 - 13) AFAI: distância entre os pontos ENA e Me;
 - 14) AFP: distância entre os pontos S e Go;
 - 15) AFA: distância entre os pontos N e Me.
-

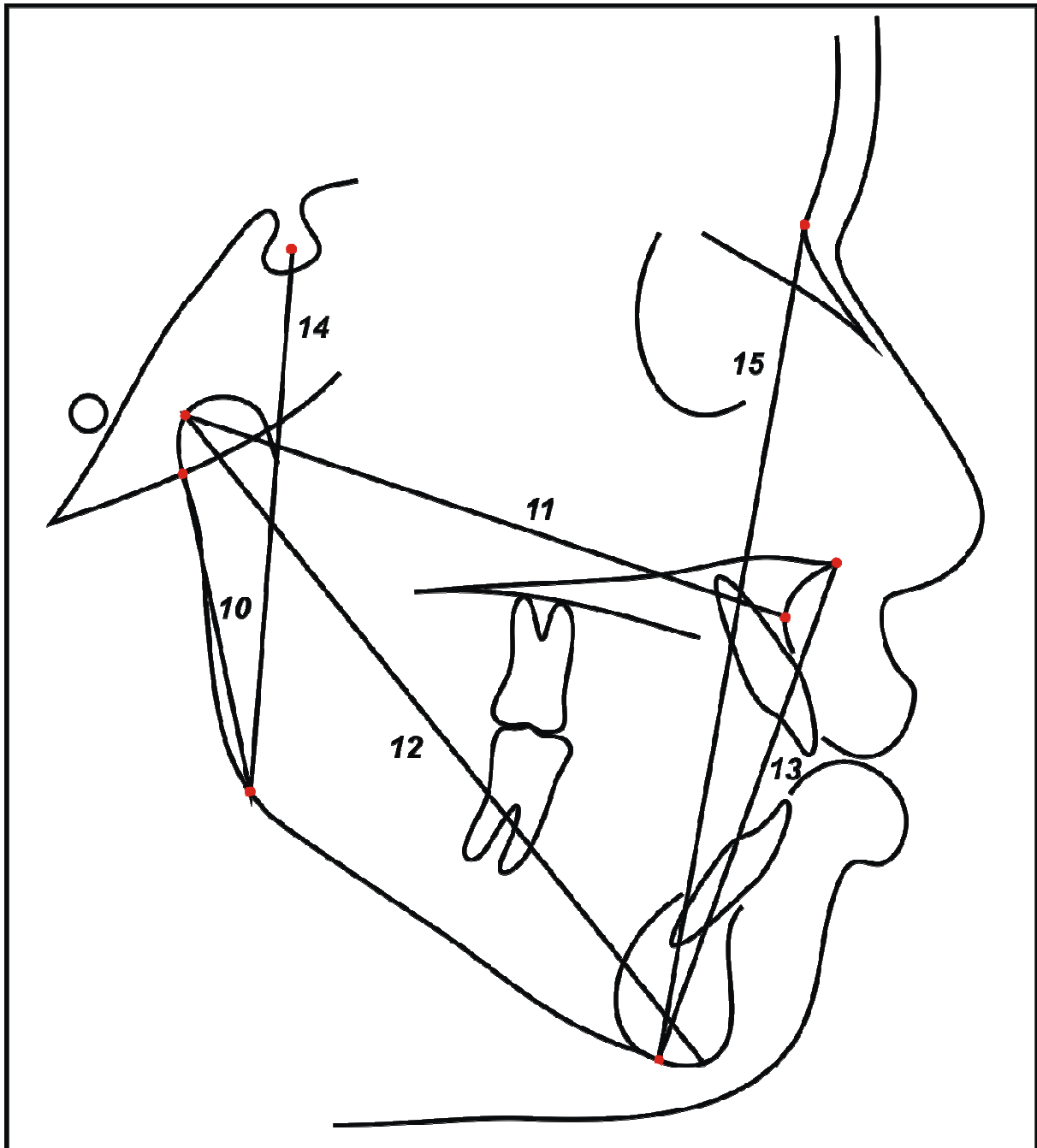


FIGURA 12- Grandezas lineares esqueléticas

4.2.6.2.2 Dentárias (Figura 13)

16) $\underline{1}$ -NA: maior distância da face vestibular dos incisivos centrais superiores que ultrapassa a linha NA;

17) $\bar{1}$ -NB: maior distância da face vestibular dos incisivos centrais inferiores que ultrapassa a linha NB;

18) $\underline{6}$ -PP: distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente e o plano palatino (PP);

19) $\bar{6}$ -GoMe: distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente ao plano mandibular (GoMe);

20) $\bar{1}$ -GoMe: distância entre a incisal do incisivo inferior permanente ao plano mandibular (GoMe);

21) $\underline{1}$ -PP: distância entre a incisal do incisivo central superior permanente e o plano palatino(PP);

22) *Overbite*: distância no sentido vertical da incisal dos incisivos superiores a incisal dos incisivos inferiores.

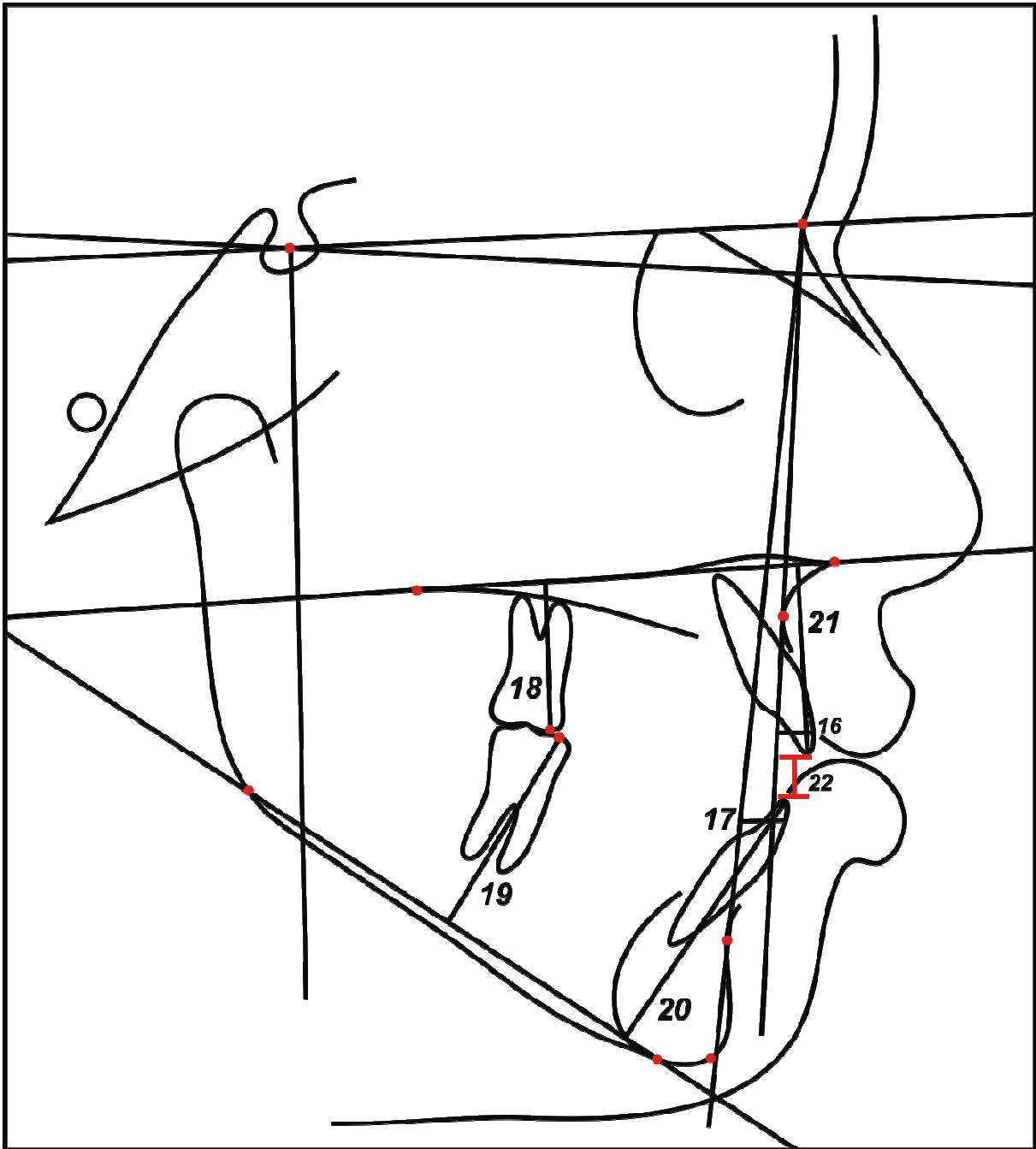


FIGURA 13 - Grandezas lineares dentárias

4.2.7 Agrupamento das grandezas cefalométricas utilizadas na avaliação dos distintos componentes:

- a) Componente Maxilar: SNA e Co-A;
- b) Componente Mandibular : SNB, Ar-Go, Ar.GoMe, Co-Gn;
- c) Relação Maxilomandibular: ANB;
- d) Relação Verticais: SN.GoGn, SN.PP, NS.Gn, AFA, AFP, AFAI, *Overbite*;
- e) Componente dentoalveolar
 - Variáveis dentárias superiores: $\underline{1}$.NA, $\underline{1}$ -NA, $\underline{1}$ -PP, $\underline{6}$ -PP
 - Variáveis dentárias inferiores: $\bar{1}$.NB, $\bar{1}$ -NB, $\bar{1}$ -GoMe, $\bar{6}$ -GoMe.

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

4.3.1 Teste de normalidade

Previamente à realização das análises estatísticas que serão descritas abaixo, aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov em todas as variáveis estudadas para testar a hipótese de normalidade dos dados, não encontrando diferenças estatisticamente significantes em nenhuma delas.

4.3.2 - Erro do método

No intuito de confirmar a calibração do examinador e garantir a reprodutibilidade dos pontos cefalométricos e, por consequência, das medições realizadas, foi realizada a avaliação do erro metodológico intra-examinador. Para tanto, selecionou-se aleatoriamente 33% (n=40) do número total de radiografias utilizadas na amostra, que foram novamente traçadas, 30 dias após os traçados para o estudo terem sido feitos. Para a realização dos novos traçados

cefalométricos, foram adotados os mesmos critérios utilizados para os traçados da amostra, e para a digitalização valeu-se novamente do programa *Dentofacial Planner 7.02* (*Dentofacial Software Inc. - 100 Simcoe Street, suite 303, Toronto, Ontário, Canadá*).

O erro casual foi calculado com a aplicação da fórmula matemática proposta por Dahlberg (DAHLBERG, 1940), em 1940:

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

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).

O erro sistemático foi obtido por meio do teste “t”, ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4.3.3 Equivalência entre os gêneros e as idades dos grupos

A proporção de jovens do gênero feminino ou masculino era semelhante entre os grupos, com 25 meninas e 5 meninos no grupo 1 (grupo controle), e 21 meninas e 9 meninos no grupo 2 (grupo experimental). Porém, considerando-se cada grupo isoladamente, notou-se que havia uma quantidade maior de meninas do que de meninos. Sendo assim, utilizou-se o teste não paramétrico Qui-Quadrado (χ^2) para avaliar a compatibilidade dos grupos quanto à proporção dos gêneros.

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 os grupos 1 e 2 no que diz respeito à idade cronológica e ao período de avaliação.

4.3.4 Comparação entre os grupos controle e experimental

Para verificar se havia diferenças estatisticamente significantes entre as medidas cefalométricas iniciais dos dois grupos, utilizou-se o teste “t” não pareado para a avaliação da equivalência de tais características.

No intuito de verificar as alterações ocorridas entre os grupos controle e experimental, durante o período de 1 ano, calculou-se primeiramente as diferenças entre os valores cefalométricos finais e os iniciais, de ambos os grupos, para que então fosse aplicado o teste “t” não pareado.

Todas as análises estatísticas foram desenvolvidas pelo programa computadorizado Statistica (*Statistica 7.0tm, Statistical Software for Windows Version 7.0*) e consideraram-se estatisticamente significantes os resultados com valor de $p < 0,05$.

Resultados

5 RESULTADOS

5.1 Erro do método

A Tabela 5.1 apresenta os resultados da avaliação dos erros sistemáticos e casuais, por meio da aplicação do teste “t” pareado e da fórmula de Dahlberg, aplicados às variáveis em estudo. Dentre as 22 variáveis estudadas, somente 3 variáveis (AFAI, $\bar{1}$ -GoMe, $\bar{6}$ -GoMe) apresentaram erro sistemático, considerando significância para $p < 0,05$. O erro casual (Dahlberg) variou de 0,33 (*Overbite*) a 1,62 (1.NA), sendo considerados estatisticamente significantes os resultados maiores que 1,00mm (medidas lineares) ou maiores que 1,50 graus (medidas angulares).

TABELA 5.1. Cálculo do erro do método intra-examinador. Diferença entre a primeira e a segunda mensuração (milímetros ou graus), desvio-padrão das medidas, erro casual (Dahlberg) e erro sistemático (teste “t”).

GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	DIFERENÇA (milímetros ou graus)	DESVIO-PADRÃO (D.P.)	ERRO CASUAL (Dahlberg)	ERRO SISTEMÁTICO (“p”)	SIG.
Maxilares					
SNA (°)	-0,08	1,00	0,70	0,61	N/S
Co-A (mm)	1,29	0,81	0,58	0,39	N/S
Mandibulares					
SNB (°)	-0,14	0,71	0,50	0,21	N/S
Ar-Go (mm)	-0,23	1,13	0,81	0,20	N/S
Ar.GoMe (°)	0,44	1,56	1,13	0,08	N/S
Co-Gn (mm)	0,83	0,70	0,56	0,50	N/S
Maxilomandibular					
ANB (°)	0,06	0,72	0,51	0,60	N/S
Verticais					
SN.GoGn (°)	0,05	0,99	0,69	0,74	N/S
SN.PP (°)	0,15	0,92	0,65	0,32	N/S
NS.Gn (°)	-0,02	0,68	0,48	0,85	N/S
AFA (mm)	-0,13	0,70	0,49	0,24	N/S
AFP (mm)	-0,27	0,93	0,68	0,07	N/S
AFAI (mm)	-0,45	0,71	0,59	0,00	(*)
OVERBITE (mm)	0,13	0,46	0,33	0,08	N/S
Dentárias Superiores					
<u>1</u> .NA (°)	-1,83	2,28	1,62	0,43	N/S
<u>1</u> -NA (mm)	-0,07	0,71	0,50	0,57	N/S
<u>1</u> -PP (mm)	0,00	0,62	0,43	0,98	N/S
<u>6</u> -PP (mm)	0,12	0,76	0,54	0,34	N/S
Dentárias Inferiores					
<u>1̄</u> .NB (°)	-2,07	1,94	1,39	0,42	N/S
<u>1̄</u> -NB (mm)	0,16	0,53	0,39	0,06	N/S
<u>1̄</u> -GoMe (mm)	-0,26	0,77	0,57	0,04	(*)
<u>6̄</u> -GoMe (mm)	-0,54	0,67	0,62	0,00	(*)

N/S=não significante (*)=significante ($p \leq 0,05$)

5.2 Equivalência entre os gêneros

A Tabela 5.2 apresenta o resultado do teste não paramétrico Qui-Quadrado (χ^2) usado para avaliar a compatibilidade dos grupos quanto à proporção dos gêneros, feminino e masculino.

TABELA 5.2 – Resultado do teste Qui-Quadrado para avaliar a compatibilidade dos grupos quanto à proporção dos gêneros

GÊNEROS	GRUPO	GRUPO
	CONTROLE (1)	EXPERIMENTAL (2)
FEMININO	25	21
MASCULINO	5	9
TOTAL	30	30
$\chi^2 = 1,4906$	$df = 1$	$p = 0,2221$

Significante= ($p \leq 0,05$)

5.3 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. 5.3). Os pacientes dos grupos controle e experimental apresentaram uma compatibilidade das idades médias iniciais e finais e foram avaliados por um mesmo período de tempo, como pode ser observado nas Tabelas 5.3 e 5.4.

TABELA 5.3 – Média das idades iniciais e finais dos jovens e tempo de observação de cada grupo.

GRUPO	IDADE INICIAL (anos)	IDADE FINAL (anos)	TEMPO DE AVALIAÇÃO (meses)
1 (Controle)	8,36	9,36	12
2 (Experimental)	8,14	9,14	12

TABELA 5.4 – Comparação estatística entre as médias das idades iniciais.

GRUPO		p	SIG.
1	2		
(Controle)	(Experimental)	0,35	N.S.

N/S=não significante ()=significante ($p \leq 0,05$)*

5.4 Avaliação da maturidade esquelética

A idade esquelética também foi avaliada, observando-se o estágio de maturação das vértebras cervicais nas telerradiografias laterais iniciais, concluindo-se que os jovens do grupo controle e do grupo tratado apresentaram-se similares quanto ao estágio de maturação das vértebras cervicais. Ambos os grupos encontravam-se no estágio I de acordo com a classificação de Baccetti, Franchi e McNamara (BACCETTI; FRANCHI; MACNAMARA JR, 2002) indicando que todos os jovens ainda não haviam atingido o pico pubescente de crescimento. Assim sendo, os dois grupos mostraram-se pareados de acordo com o estágio de maturação esquelética.

5.5 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. 5.5):

TABELA 5.5 – Comparação das medidas iniciais do grupo controle (1) com as do grupo experimental (2)

GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	GRUPO CONTROLE		GRUPO EXPERIMENTAL		p	SIG.
	X	DP	X	DP		
Maxilares						
SNA (°)	83,59	3,79	83,26	3,54	0,73	N/S
Co-A (mm)	75,84	2,91	77,38	2,90	0,04	*
Mandibulares						
SNB (°)	78,60	3,09	78,25	3,09	0,66	N/S
Ar-Go (mm)	35,55	2,67	36,61	3,15	0,17	N/S
Ar.GoMe (°)	131,25	5,44	131,31	5,10	0,97	N/S
Co-Gn (mm)	95,53	3,73	96,77	3,65	0,20	N/S
Maxilomandibular						
ANB (°)	4,99	2,74	5,01	1,98	0,97	N/S
Verticais						
SN.GoGn (°)	34,57	5,01	34,55	5,61	0,99	N/S
SN.PP (°)	4,48	2,87	5,74	3,34	0,12	N/S
NS.Gn (°)	67,52	3,46	68,01	3,84	0,60	N/S
AFA (mm)	98,46	5,39	99,79	4,70	0,31	N/S
AFP (mm)	60,87	3,46	61,94	4,24	0,29	N/S
AFAI (mm)	58,50	4,94	58,62	4,22	0,92	N/S
OVERBITE (mm)	-3,93	2,46	-3,93	1,69	1,00	N/S
Dentárias Superiores						
$\bar{1}$.NA (°)	27,48	5,15	29,97	5,15	0,07	N/S
$\bar{1}$ -NA (mm)	3,73	2,22	1,58	1,94	0,14	N/S
$\bar{1}$ -PP (mm)	21,84	2,44	22,10	2,59	0,70	N/S
$\bar{6}$ -PP (mm)	17,01	2,05	17,12	1,61	0,82	N/S
Dentárias Inferiores						
$\bar{1}$.NB (°)	30,74	4,38	32,46	4,97	0,16	N/S
$\bar{1}$ -NB (mm)	4,34	1,61	4,73	1,72	0,37	N/S
$\bar{1}$ -GoMe (mm)	31,95	2,21	32,29	2,43	0,57	N/S
$\bar{6}$ -GoMe (mm)	25,35	1,67	25,94	1,69	0,17	N/S

N/S=não significante (*)= significante ($p \leq 0,05$)

5.6 Comparação intergrupos das médias das alterações pelo teste “t” não pareado

Na Tabela 5.6, observa-se o resultado do teste “t” não pareado na comparação intergrupos, após 12 meses da fase inicial, tanto para o grupo controle como para o grupo tratado, para determinar a diferença entre os dois grupos estudados, quanto aos seus valores cefalométricos.

TABELA 5.6 – Diferenças das médias das alterações (X), desvio-padrão (DP), valor de “p” e nível de significância estatística.

GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	GRUPO CONTROLE		GRUPO EXPERIMENTAL		p	SIG.
	X	DP	X	DP		
Maxilares						
SNA (°)	0,18	1,98	-0,33	1,60	0,27	N/S
Co-A (mm)	1,49	1,74	1,53	1,53	0,94	N/S
Mandibulares						
SNB (°)	0,33	1,73	-0,0	1,29	0,40	N/S
Ar-Go (mm)	0,25	1,95	-0,28	1,45	0,23	N/S
Ar.GoMe (°)	0,22	1,68	-1,23	2,13	0,00	*
Co-Gn (mm)	2,14	1,49	1,64	1,40	0,19	N/S
Maxilomandibular						
ANB (°)	-0,16	1,62	-0,33	1,21	0,65	N/S
Verticais						
SN.GoGn (°)	-0,29	2,06	0,01	1,76	0,55	N/S
SN.PP (°)	-0,22	2,16	0,21	1,26	0,35	N/S
NS.Gn (°)	-0,45	1,81	0,23	1,35	0,10	N/S
AFA (mm)	1,64	2,01	1,67	1,40	0,93	N/S
AFP (mm)	0,78	1,46	0,68	1,23	0,77	N/S
AFAI (mm)	0,89	1,45	1,05	1,05	0,64	N/S
OVERBITE (mm)	1,98	1,41	5,23	1,69	0,00	*
Dentárias Superiores						
<u>1</u> .NA (°)	0,00	4,65	-3,86	5,29	0,00	*
<u>1</u> -NA (mm)	0,55	1,89	0,29	1,34	0,53	N/S
<u>1</u> -PP (mm)	1,39	0,85	3,16	1,13	0,00	*
<u>6</u> -PP (mm)	0,66	1,14	0,90	0,95	0,38	N/S
Dentárias Inferiores						
<u>1</u> .NB (°)	0,28	3,04	-1,29	3,81	0,08	N/S
<u>1</u> -NB (mm)	0,48	0,90	0,70	1,08	0,40	N/S
<u>1</u> -GoMe (mm)	1,43	0,72	3,30	0,75	0,00	*
<u>6</u> -GoMe (mm)	0,54	0,58	0,75	0,61	0,19	N/S

N/S=não significante (*)= significante ($p \leq 0,05$)

Discussão

6 DISCUSSÃO

6.1 Considerações sobre a amostra

Para que este trabalho fosse realizado, houve a necessidade de se compor dois grupos distintos com mordida aberta anterior, o grupo controle e o grupo experimental.

Os pacientes de ambos os grupos foram selecionados sem distinção de gênero e apresentavam mordida aberta anterior maior que 1 mm, eram leucodermas e estavam no período intertransitório da dentadura mista, com idade entre 7 a 10 anos. Possuíam primeiros molares permanentes em oclusão e relação molar de Classe I de Angle. Não deveriam apresentar nenhuma outra má oclusão associada, como apinhamentos ou mordida cruzada posterior, assim como perdas de dentes permanentes, agenesias ou presença de dentes supranumerários. Todos os pacientes deveriam apresentar saúde bucal aceitável.

Selecionou-se jovens leucodermas antes da instituição de qualquer terapia, pois existem diferenças nas inclinações dentárias e nos padrões esqueléticos entre leucodermas e melanodermas, como avaliado nos estudos de Jones (JONES, O.G., 1989). Vários são os trabalhos que indicam o tratamento precoce da mordida aberta anterior, pois nesta época os resultados obtidos são mais estáveis (HARYETT, *et al.*, 1967; PARKER, 1971; GRABER, T.M., 1973; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; SILVA FILHO; GONÇALVES; MAIA, 1991; HENRIQUES, *et al.*, 2000), quando comparados ao tratamento em pacientes adultos, ou mais especificamente, na dentadura permanente (LOPEZ-GAVITO, 1985) e por isso, os pacientes deveriam estar na fase da dentadura mista, mais especificamente no período intertransitório. A ausência de agenesias, perdas de dentes permanentes e dentes supranumerários constituíram um critério para a inclusão de pacientes na amostra, assim como a ausência de outra má oclusão associada à mordida aberta anterior, visto que estes fatores podem interferir no desenvolvimento normal da oclusão (VAN DER LINDEN, 1986), produzindo más oclusões cuja correção exige uma mecânica ortodôntica diferenciada, não contemplando o propósito deste trabalho.

Os critérios de seleção foram determinados baseando-se em alguns estudos (FERREIRA, 2004; TORRES, 2005; COZZA, P., *et al.*, 2007b; FERREIRA-PEDRIN, F., 2008; TORRES, 2008), de forma a obter uma amostra semelhante em vários

aspectos, como idade inicial, tempo de tratamento/observação e similaridade das características dentoalveolares e esqueléticas iniciais, visando maior homogeneidade e resultados finais mais confiáveis.

6.1.1 Grupo controle

Os pacientes de ambos os grupos foram selecionados em escolas estaduais do município de Bauru-SP. O grupo controle correspondeu a uma amostra já existente no arquivo da Disciplina de Ortodontia da FOB-USP e estes jovens foram selecionados anteriormente por outros pesquisadores (FERREIRA, 2004; TORRES, 2005), de forma semelhante ao grupo experimental deste trabalho e seguindo os mesmos critérios de inclusão. A utilização de um grupo controle com mordida aberta anterior, compatível com o grupo experimental e acompanhado pelo mesmo período de tempo, é o ideal para que se diferenciem as mudanças ortodônticas e ortopédicas proporcionadas pelo uso de aparelhos, das alterações decorrentes do crescimento e desenvolvimento craniofacial normal sem a influência destes. Porém, um grupo com essas características é muito difícil de ser encontrado porque razões éticas atuais não permitem o acompanhamento de casos com más oclusões, sem o devido tratamento. Este fato dificulta e limita a realização de estudos prospectivos e com grupo controle, como é o caso deste trabalho.

Deste modo, no intuito de não prejudicar o grupo controle, mas beneficiá-lo da mesma forma que o grupo experimental, optou-se por estabelecer um período de avaliação de apenas 1 ano, para que os efeitos do tratamento da mordida aberta anterior fossem avaliados através da comparação com o grupo não tratado. Este grupo, apesar de não receber tratamento ortodôntico pelo período de 1 ano, período compreendido entre as telerradiografias inicial e final, foi acompanhado e orientado para que fossem sanados outros problemas odontológicos de ordem geral, como cáries e deficiências de higiene bucal.

Além disso, grande parte dos trabalhos revisados indica o tratamento da mordida aberta anterior na fase de dentadura mista (MIZRAHI, 1978; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996), fase que compreende tanto a idade inicial (8,36) quanto a idade final média (9,36) do grupo controle (VAN DER LINDEN, 1986), possibilitando que o tratamento

ortodôntico fosse realizado mais tardiamente neste grupo, não havendo qualquer prejuízo quando comparado ao grupo experimental. Estes jovens, ao final deste período de controle, foram reavaliados quanto ao aspecto ortodôntico, havendo, então, um encaminhamento para que fossem corrigidas as más oclusões ainda presentes, de forma a não haver danos estéticos ou funcionais a estes pacientes. Assim, houve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, considerando que não existiram infrações éticas pendentes.

6.1.2 Grupo tratado

Após a observação de 1482 alunos em 8 escolas estaduais do município de Bauru, mediante autorização por escrito dos diretores, conseguiu-se selecionar as crianças que constituiriam o grupo experimental. Admitindo-se que a prevalência da mordida aberta anterior é de 17% na fase de dentadura mista, segundo Worms *et al.* (WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971), e que o total de crianças avaliadas foi de quase 1500, era de se esperar que a amostra fosse composta por um número bem maior de pacientes. Contudo, deve-se ponderar que os critérios estabelecidos para a seleção da amostra foram os responsáveis pela eliminação de um grande número de pacientes com esta má oclusão. Além disso, ressalta-se que apesar dos esforços empregados para o comparecimento dos 48 pacientes previamente selecionados nas escolas à clínica de Ortodontia da FOB-USP, muitos faltaram à consulta inicial, onde uma avaliação mais apurada foi realizada, impedindo-os de fazerem parte da amostra. Nesta avaliação, os pacientes previamente selecionados foram reexaminados, desta vez, em consultório odontológico, fazendo-se uso de espelho clínico e sonda exploradora. Assim, foi realizado um encaminhamento para a realização de tratamento odontológico, se necessário, como profilaxia dental ou restaurações. Alguns pacientes não preencheram todos os critérios exigidos para fazerem parte da amostra e foram excluídos deste trabalho, porém, encaminhados para o tratamento da má oclusão. Desta forma, chegou-se ao número de 30 pacientes para compor o grupo que recebeu tratamento com esporão colado e mentoneira. Esta fase de tratamento só foi encerrada após o fechamento da mordida aberta anterior dos pacientes, ou seja, quando se obteve um trespasse vertical positivo de pelo menos 1 mm. No entanto, o período de avaliação das alterações

obtidas com esta abordagem de tratamento foi de 1 ano, a partir do início da terapia ortodôntica, que se iniciou prontamente após a tomada da primeira telerradiografia lateral.

Uma vez que os pacientes do grupo experimental foram selecionados e tratados pela mesma pesquisadora, pode-se considerar este trabalho como um estudo prospectivo, o que denota uma maior confiabilidade aos resultados.

6.2 Material

Pela revisão de literatura, observa-se que os casos de mordida aberta anterior apresentam tanto um componente dentário quanto esquelético em sua origem (SUBTELNY; SAKUDA, 1964; GRABER, T. M., 1969; GERSHATER, 1972; NAHOUM, H. I.; HAROWITZ; BENEDICTO, 1972), e que a correção desta má oclusão é mais indicada na fase de dentadura mista (MIZRAHI, 1978; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996), fase que compreende a idade inicial de ambos os grupos estudados.

Entre outros autores, Kuhn (KUHN, 1968) afirmou que nos casos em que a etiologia da mordida aberta anterior não está claramente definida, o tratamento deve, normalmente, ser conduzido para que se controle o crescimento vertical do indivíduo. Por isso, considerou-se importante o uso da mentoneira, como preconizado por vários autores (RITUCCI; NANDA, 1986; PEARSON, 1991; SANKEY, *et al.*, 2000; BASCIFTCI; KARAMAN, 2002; ISCAN, *et al.*, 2002).

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. Diversos autores (ROGERS, 1927; GRABER, M.T., 1963; HARYETT, *et al.*, 1967; HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 1970; PARKER, 1971; JUSTUS, 1976; NAKAJIMA, 1985; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; MOYERS, 1991; FRANCO; ARAÚJO; HABIB, 2001; JUSTUS, 2001; ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002; NOGUEIRA, *et al.*, 2005; COZZA, P., *et al.*, 2006; MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007; GIUNTINI, *et al.*, 2008) demonstraram a eficácia do esporão lingual no tratamento da mordida aberta anterior. O esporão utilizado neste trabalho foi desenvolvido por Nogueira *et al.* (NOGUEIRA, *et al.*, 2005) para a realização de

uma pesquisa clínica no tratamento da deglutição atípica por pressionamento lingual, e, apesar de citar a possibilidade do uso deste dispositivo no tratamento da mordida aberta anterior em consequência de sucção digital crônica, nenhum trabalho foi encontrado na literatura.

O esporão lingual colado Nogueira[®] apresenta diversas vantagens em relação a grade palatina, fixa ou removível, e ao esporão lingual fixo: 1) o pequeno tamanho, aproximadamente 3 mm, promove maior liberdade para a língua, não limitando excessivamente o espaço oral para a realização de suas funções, concordando com Moyers (MOYERS, 1991), que é contra o uso de grades porque estas impedem a língua de realizar suas funções corretamente, devido ao seu grande tamanho, indicando pequenos e afiados esporões em lugares estratégicos; 2) baixo custo; 3) aparelho fixo, sendo que alguns trabalhos (COZZA, P., *et al.*, 2007b; GIUNTINI, *et al.*, 2008; TORRES, 2008) já demonstraram melhores resultados no tratamento com aparelho fixo quando comparado ao removível, já que não depende da colaboração do paciente; 4) bastante estético, por ser colado na face lingual dos incisivos; 5) independe de consulta extras para moldagens e não necessita confecção laboratorial (NOGUEIRA, *et al.*, 2005); 6) fácil instalação e demanda pouco tempo clínico para a colagem (aproximadamente 2 minutos por esporão). (NOGUEIRA, *et al.*, 2005).

O aparelho esporão foi colado na face lingual dos incisivos centrais inferiores e face palatina dos incisivos centrais superiores, seguindo uma metodologia própria deste estudo, já que não existem outros trabalhos na literatura utilizando este material especificamente. A colagem diferenciada dos acessórios, mais próximos da região cervical no arco superior e no arco inferior, próximos à incisal, foi realizada para que se evitasse uma futura interferência oclusal, após o fechamento da mordida aberta anterior. Os esporões foram afiados com disco de carborundum previamente à instalação, pois se apresentavam com as pontas rombas e seguindo a prescrição de Haryett *et al.* (HARYETT, *et al.*, 1967; HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 1970) e Justus (JUSTUS, 1976,, 2001,, 2003), decidiu-se deixá-las mais afiladas.

Dos 30 pacientes pertencentes ao grupo experimental, apenas um relatou desconforto durante a primeira semana do uso dos esporões, apresentando pequenas aftas na língua. Porém, estas alterações foram passageiras e não impediram a continuidade do tratamento. Após este curto período de adaptação,

percebeu-se que não foram encontrados novos ferimentos, comprovando que a língua ficou estimulada a não tocar nos esporões durante a realização de suas funções e no repouso. Vários autores relataram uma alteração postural da língua com o uso dos esporões (JUSTUS, 1976; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; HICKHAM, 1991; FRANCO; ARAÚJO; HABIB, 2001; JUSTUS, 2001; ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002; JUSTUS, 2003; NOGUEIRA, *et al.*, 2005; MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007), e segundo Justus (JUSTUS, 2001), esta alteração não ocorre com a grade palatina, pois marcas e sulcos na língua dos pacientes que a utilizam são visualizados e o mesmo não acontece com o uso dos esporões.

O estabelecimento de uma nova posição para a língua provavelmente ocorre devido a um reflexo nociceptivo ou proprioceptivo, que se inicia imediatamente após a instalação dos esporões. (JUSTUS, 1976, 2001, 2003). A base neurofisiológica para a correção da postura e função alteradas da língua consiste em uma adaptação neuromuscular baseada em um feedback somato-sensitivo. A Figura 14 ilustra o mecanismo: o contato da língua com os esporões causa dor, que por sua vez se retrai através de uma resposta em arco reflexo proveniente da medula espinhal. Isto resulta em um processo de aprendizagem, que envolve a percepção e avaliação da dor no córtex, gradualmente adquirida, permitindo que os pacientes assumam uma nova postura lingual. Após esse processo de “aprendizagem”, o paciente evita novas sensações de dor, como acontece em outro conhecido mecanismo de proteção (ex: quando recolhemos o braço ao encostá-lo em uma panela quente). A grade palatina é considerada apenas um aparelho passivo, que impede o hábito enquanto está sendo utilizada, porém, é duvidoso que esta propicie uma correção permanente para a postura lingual alterada, fato relacionado à estabilidade do tratamento (MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007), já que a postura mais anterior da língua, pós-tratamento, é o principal agente da recidiva (JUSTUS, 2001) e talvez o esporão seja o aparelho mais indicado para evitar este problema. (JUSTUS, 2001; JANSON, *et al.*, 2008).

O período experimental de 1 ano está de acordo com algumas pesquisas já realizadas (HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; FERREIRA-PEDRIN, F.P., *et al.*, 2006; TORRES, F., *et al.*, 2006; TORRES, F.C., *et al.*, 2006; GIUNTINI, *et al.*, 2008) e de forma geral é suficiente para que sejam avaliados os efeitos decorrentes do

tratamento. Obviamente, o tempo total de correção depende de diversos fatores, entre eles a gravidade da má oclusão e o grau de colaboração do paciente.

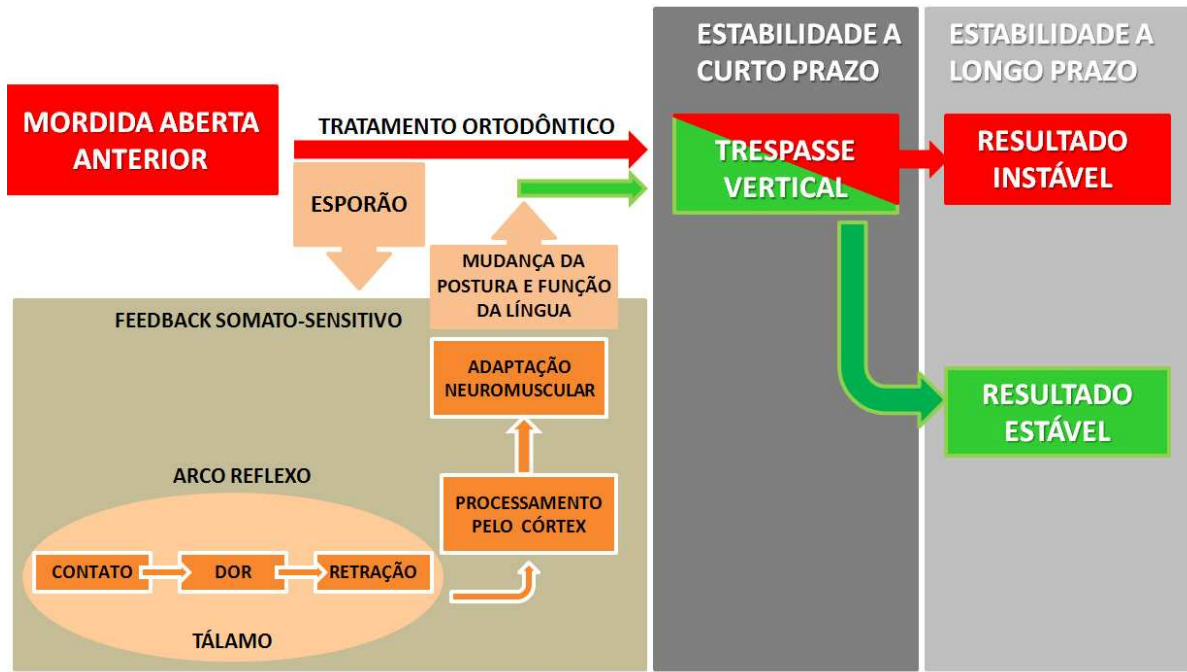


FIGURA 14 - Alteração postural da língua com o uso dos esporões

6.3 Metodologia

O método deste estudo consistiu de duas telerradiografias em norma lateral de cada paciente estudado, as quais foram realizadas no início do tratamento (telerradiografia inicial) e após 1 ano de tratamento (telerradiografia final). A análise das mudanças esqueléticas e dentárias ocorridas nos períodos estudados, por meio das telerradiografias em norma lateral, é amplamente utilizada na literatura (JANSON, *et al.*, 2003; COZZA, P., *et al.*, 2006; FERREIRA-PEDRIN, FP., *et al.*, 2006; TORRES, F., *et al.*, 2006; COZZA, P., *et al.*, 2007a; MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007; GIUNTINI, *et al.*, 2008; JANSON, *et al.*, 2008) sendo a análise em modelos de gesso raramente utilizada, uma vez que muitos fatores externos podem influenciar na medição dos resultados. Entretanto, a mensuração das medidas na telerradiografia também pode apresentar erros e conseqüentes resultados equivocados. Por esse motivo procurou-se minimizar todas

as variáveis que pudessem influir nos resultados obtidos nas telerradiografias com a realização dos testes para verificar o erro intra-examinador.

6.3.1 Mensuração das grandezas cefalométricas e magnificação das imagens radiográficas

Os pontos foram digitalizados e a medição das grandezas cefalométricas foi realizada pelo programa de cefalometria Dentofacial Planner 7.02 (*Dentofacial Software Inc. – 100 Simcoe Street, suite 303, Toronto, Ontário, Canadá*), o qual possibilitou a manipulação de grande número de dados de forma prática e confiável em um menor período de tempo, pois permite a transferência dos resultados obtidos para um programa de estatística com maior precisão. (RICHARDSON, 1981). Além disso, permite a correção do fator de magnificação inerente à técnica radiográfica, já que a cada telerradiografia digitalizada, este foi informado ao programa cefalométrico em função do aparelho de Rx realizado. O fator de magnificação deste trabalho foi de 9,5%. Outra vantagem do uso deste programa é que ele proporciona medidas com precisão de 0,1mm ou 0,1° e tem sido método de escolha de muitos estudos, demonstrando a sua confiabilidade. (JANSON, *et al.*, 2003; FREITAS, *et al.*, 2004; FERREIRA-PEDRIN, F.P., *et al.*, 2006; JANSON, *et al.*, 2006; TORRES, F., *et al.*, 2006; FERREIRA-PEDRIN, F., 2008; JANSON, *et al.*, 2008; TORRES, 2008).

6.4 Erro do Método

O estudo radiográfico cefalométrico apresenta-se como um inestimável recurso para o diagnóstico, planejamento e acompanhamento ortodôntico. No entanto, para a utilização das radiografias em pesquisas científicas, torna-se necessária a determinação do erro proveniente dos procedimentos envolvidos no traçado cefalométrico e na demarcação e digitalização dos pontos.

Segundo Houston (HOUSTON, 1983), não basta que a metodologia utilizada seja válida apenas para o propósito a que foi requisitada, é necessário que ela seja suficientemente precisa para permitir a sua reprodução. Quando esta precisão encontra-se comprometida por algum motivo, surgem os erros que podem ser de natureza sistemática ou casual. Estes erros, quando significativos, afetam a confiabilidade dos resultados, exagerando ou obscurecendo as verdadeiras diferenças entre as variáveis estudadas.

Para determinar os erros metodológicos, Houston (HOUSTON, 1983) sugeriu a duplicação dos cefalogramas em intervalos de tempo diferentes. Assim, de acordo com Baumrind, Miller e Molthen (BAUMRIND; MILLER; MOLTHEN, 1976), foram selecionadas ao acaso 40 telerradiografias provenientes dos grupos estudados, ou seja, 33% do número total de radiografias utilizadas. Todas as radiografias foram traçadas e digitalizadas novamente pelo mesmo pesquisador, num intervalo de tempo de 4 semanas do traçado inicial, segundo recomendações de Midtgard, Björk e Linder-Aronson. (MIDTGARD; BJÖRK; LINDER-ARONSON, 1974).

Segundo Houston (HOUSTON, 1983), o erro sistemático reflete uma falta de padronização do método, uma vez que o examinador tende a sub ou superestimar os valores de suas medições de maneira inconsciente, de modo a direcionar os resultados de acordo com as suas expectativas em relação às conclusões do estudo. (BAUMRIND; MILLER; MOLTHEN, 1976; HOUSTON, 1983).

Para a verificação da significância estatística do erro sistemático, utilizou-se o teste "t", ao nível de 5%, e para o erro casual, a fórmula de Dahlberg. (DAHLBERG, 1940).

Para a interpretação do erro casual, baseando-se nas pesquisas de Sandler (SANDLER, 1988) e de Liu e Gravelly (LIU; GRAVELLY, 1991), considerou-se os valores do índice de Dahlberg (DAHLBERG, 1940) acima de 1,5 graus e de 1 milímetro como erros significantes.

Dentre as 22 medidas avaliadas observou-se, ao nível de significância de 5%, que somente 3 variáveis (AFAl, $\bar{1}$ -GoMe, $\bar{6}$ -GoMe) apresentaram erro sistemático. Avaliando-se o erro casual do método, nenhuma medida linear foi maior que 1 mm e apenas uma medida angular, $\underline{1}$.NA (1,62), apresentou-se significativa (Tabela 5.1). No entanto, os erros provenientes de medidas dentárias estão previstos no envelope de erros sugerido por Baumrind, Miller e Molthen. (BAUMRIND; MILLER; MOLTHEN, 1976).

Estes valores demonstram que a demarcação ou localização dos pontos não interferiu na obtenção das grandezas cefalométricas, o que é freqüentemente observado nas pesquisas, como relatado por Baumrind, Miller e Molthen (BAUMRIND; MILLER; MOLTHEN, 1976) e Midtgard, Björk e Linder-Aronson. (MIDTGARD; BJÖRK; LINDER-ARONSON, 1974).

Diante destas observações pode-se considerar que os resultados do erro metodológico demonstraram uma reprodutibilidade adequada dos cefalogramas realizados pelo examinador, uma vez que a precisão das mensurações empregadas nesta pesquisa encontrou-se dentro dos parâmetros aceitáveis. Assim, os resultados obtidos na comparação dos efeitos dentoalveolares e esqueléticos da utilização do esporão lingual colado associado à mentoneira, quando comparados com um grupo controle, são tidos como confiáveis.

6.5 Discussão dos resultados

6.5.1 Compatibilidade entre os grupos controle e experimental

6.5.1.1 Gênero

Sabe-se que gêneros diferentes apresentam para uma mesma idade cronológica, idades biológicas distintas. Portanto, considerando uma época de maturação mais precoce e um ritmo de crescimento mais acelerado com características de desenvolvimento do gênero feminino, as melhores respostas ao tratamento ortodôntico ocorrem numa idade cronológica menor no gênero feminino do que no masculino. (BISHARA, *et al.*, 1981; HAGG; TARANGER, 1982; JAMISON,

et al., 1982; BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; MARTINS, *et al.*, 1988; FOLEY; MAMANDRAS, 1992; WEST; MCNAMARA, 1999). Além dos gêneros mostrarem diferenças importantes quanto à época de maturação e ritmo de crescimento, produzindo respostas distintas a um mesmo protocolo de tratamento ortodôntico (BISHARA, *et al.*, 1981; HAGG; TARANGER, 1982; JAMISON, *et al.*, 1982; BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; MARTINS, *et al.*, 1988; FOLEY; MAMANDRAS, 1992; WEST; MCNAMARA, 1999), também podem apresentar níveis distintos de colaboração, beneficiando ou comprometendo as metas do tratamento. (CUCALON; SMITH, 1990).

Observou-se que dentro de cada grupo, controle e experimental, havia um número maior de meninas em relação ao número de meninos, porém, com uma proporção semelhante entre os grupos. Além disso, o presente estudo foi realizado durante o período ativo de crescimento craniofacial dos jovens. Como alguns trabalhos na literatura (ZADIK; STERN; LITNER, 1977; FERREIRA, 2004; TORRES, 2005) não demonstraram diferença estatisticamente significativa com relação ao dimorfismo sexual, decidiu-se verificar a compatibilidade dos grupos quanto à proporção dos gêneros, feminino e masculino, utilizando-se o teste não paramétrico Qui-Quadrado (χ^2). A compatibilidade encontrada entre os grupos foi de grande importância para o controle da influência desta variável sobre os resultados (Tabela 5.2).

6.5.1.2 Idade inicial

Por se tratar de um estudo realizado em pacientes no período de crescimento, era essencial que os grupos apresentassem idades semelhantes, para que houvesse confiabilidade na comparação entre os efeitos produzidos pelo tratamento e as alterações que normalmente ocorrem em virtude do crescimento, no mesmo período de tempo, em pacientes não tratados. 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 (Tabela 5.3), com média de 8,36 anos para o grupo 1 (grupo controle) e de 8,14 para o grupo 2 (grupo experimental). O valor de “p” ($p=0,35$) não foi significativo (Tabela 5.4).

6.5.1.3 Maturidade esquelética entre os grupos

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, Franchi e McNamara (BACCETTI; FRANCHI; MACNAMARA JR, 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.

6.5.1.4 Características cefalométricas iniciais dos grupos

Para a 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. Contudo, vários trabalhos (SANKEY, *et al.*, 2000; DEGAN, *et al.*, 2001; ISHIZAKA, *et al.*, 2001; TRAN, *et al.*, 2001; VIG, 2001; BASCIFTCI; KARAMAN, 2002; CHEVITARESE; DELLA VALLE; MOREIRA, 2002; ISCAN, *et al.*, 2002; JANSON, *et al.*, 2003; FUJIKI, *et al.*, 2004) 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 5.5.

Os resultados desta comparação indicaram que, de uma maneira geral, os grupos mostraram-se muito semelhantes na fase pré-tratamento, sendo que, das 22 variáveis avaliadas, somente uma apresentou diferença estatisticamente significativa (Co-A), o que caracterizou a similaridade entre os grupos.

6.6 Comparação das alterações entre os grupos (Tabela 5.6)

Os resultados desta pesquisa, que serão discutidos a seguir, tiveram a função de elucidar as alterações cefalométricas dentoalveolares e esqueléticas produzidas pelo esporão colado associado à mentoneira e compará-las a um grupo controle não tratado, pareado ao grupo experimental de acordo com a idade, o número de indivíduos, a má oclusão e as grandezas cefalométricas iniciais.

De acordo com a proposição do estudo, os diferentes efeitos foram divididos em tópicos e assim serão discutidos:

- 6.6.1 Componente maxilar;
- 6.6.2 Componente mandibular;
- 6.6.3 Relação maxilomandibular;
- 6.6.4 Relação vertical;
- 6.6.5 Componente dentoalveolar;
 - ✓ Variáveis dentárias superiores;
 - ✓ Variáveis dentárias inferiores.

6.6.1 Componente maxilar

A maxila é considerada por um número significativo de autores (KIM, 1974; MOYERS, 1991; NIELSEN, 1991; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a; VIG, 2001; YAMADA, *et al.*, 2001; ENGLISH, 2002) como sendo a responsável pelo desenvolvimento da mordida aberta anterior, uma vez que sofre ação da musculatura intra e extrabucal, produzindo alterações na forma e tamanho. (GERSHATER, 1972; WATSON, 1981). Por esse motivo, alguns autores (SASSOUNI; NANDA, 1964; SCHUDY, F.F., 1964; KUHN, 1968; NAHOUM, H.I., 1977; MAJOURAU; NANDA, 1994; OZAWA, *et al.*, 1998) atribuíram à maxila a responsabilidade pelo aumento vertical da face.

Para a avaliação das alterações ocorridas no componente maxilar, utilizou-se neste trabalho as grandezas cefalométricas SNA e Co-A. Os resultados obtidos não demonstraram diferenças estatísticas significantes entre os grupos.

O ângulo SNA, que define a posição da maxila em relação à base do crânio, teve uma diminuição não significativa no grupo tratado em relação ao grupo controle. Este fato pode ser atribuído à influência que o ponto A sofre com a alteração da inclinação dos incisivos. Sendo assim, verificou-se que o esporão associado à mentoneira não influenciou a posição da maxila em relação à base do crânio, contrariando os resultados de alguns autores (RITUCCI; NANDA, 1986; MAJOURAU; NANDA, 1994; HERING; RUF; PANCHERZ, 1999; BASCIFTCI; KARAMAN, 2002) que indicam que qualquer força transmitida à mandíbula, utilizando-se a mentoneira por exemplo, resulta em modificação do crescimento da face média. (ALEXANDER, R.G., 1966).

Em relação ao comprimento efetivo da maxila, avaliada pela medida linear Co-A, notou-se um aumento não significativo para os dois grupos. Este resultado corrobora com os resultados obtidos por Sakamoto *et al.* (SAKAMOTO, *et al.*, 1984), que não observaram efeitos sobre a maxila quando a mentoneira vertical em pacientes portadores de Classe III foi utilizada e também concorda com Ritucci e Nanda (RITUCCI; NANDA, 1986), que fizeram uso de dois tipos de tração de mentoneira, para pacientes com face curta (força passando abaixo do côndilo) e para pacientes com face longa (força o mais vertical possível) e concluíram que a mentoneira não produziu efeitos estatisticamente significantes nas medidas horizontais ou no crescimento anteroposterior da maxila.

Em suma, os resultados desta pesquisa referentes às alterações ocorridas na maxila mostraram pouca influência deste protocolo de tratamento sobre o comprimento maxilar e a sua posição em relação à base do crânio, provavelmente pelo curto tempo de avaliação.

6.6.2 Componente mandibular

A mordida aberta anterior sofre uma influência significativa quando alguns componentes mandibulares estão alterados por si só ou mesmo quando não apresenta boa relação com a maxila. Desde 1961, o crescimento do ramo mandibular tem sido relacionado com as possíveis alterações do trespasse vertical, como relatou Fleming (FLEMING, 1961). Sassouni e Nanda (SASSOUNI; NANDA, 1964) atribuíram a alteração da posição da mandíbula como fator etiológico do

estabelecimento do trespasse vertical, destacando a necessidade do controle vertical. Kuhn (KUHN, 1968) enfatizou que a rotação da mandíbula no sentido horário contribui para intensificar a mordida aberta anterior.

No presente estudo, avaliou-se o posicionamento mandibular em relação à base do crânio pela grandeza cefalométrica SNB. O comprimento efetivo da mandíbula (Co-Gn) e a altura do ramo mandibular (Ar-Go) também foram analisados.

Os resultados desta pesquisa mostraram um comportamento similar do ângulo SNB para os dois grupos. Ambos demonstraram um aumento sem significância estatística para esta variável. Contrariando os resultados encontrados neste trabalho, Sankey *et al.* (SANKEY, *et al.*, 2000) relataram que o ângulo SNB aumentou moderadamente, para o grupo de jovens tratados com mentoneira e diminuiu no grupo controle que não recebeu tratamento.

Alguns trabalhos (FLEMING, 1961; SASSOUNI; NANDA, 1964; ELLIS; MC NAMARA JR.; LAWRENCE, 1985; PEARSON, 1991) evidenciaram que a mordida aberta anterior sofre grande influência do ramo mandibular. Avaliando a altura do ramo mandibular, por intermédio da medida linear Ar-Go, observou-se uma diminuição para o grupo experimental e um aumento para o grupo controle sem diferenças estatisticamente significantes. Este resultado contraria os apresentados por Sankey *et al.* (SANKEY, *et al.*, 2000), que observaram um aumento significativo da altura do ramo no grupo que recebeu tratamento e menor aumento do grupo não tratado. O mesmo ocorreu no estudo de Spyropoulos (SPYROPOULOS, 1985) quando comparou os resultados em pacientes que usaram apenas mentoneira e pacientes tratados com exercícios musculares com o uso de goma de mascar comparados com um grupo que não recebeu tratamento, concluindo que houve um desenvolvimento maior do ramo da mandíbula nos indivíduos que usaram a mentoneira.

O aumento do ângulo goníaco é amplamente citado na literatura (SWINEHART, 1942; JOHNSON, 1950; SASSOUNI; NANDA, 1964; SCHUDY, F.F., 1964; SUBTELNY; SAKUDA, 1964; RICHARDSON, 1969; SASSOUNI, 1969; GERSHATER, 1972; NAHOUM, H. I.; HAROWITZ; BENEDICTO, 1972; NAHOUM, H.I., 1975; GRABER, L.W., 1977; HARVOLD, *et al.*, 1981; CANGIALOSI, 1984; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b; ENGLISH, 2002; ISCAN, *et al.*, 2002) como uma das

características dos pacientes que apresentam mordida aberta, agravada pelo aumento do ângulo Ar.GoMe.

Os resultados obtidos nesta pesquisa mostram que o ângulo Ar.GoMe diminuiu significativamente no grupo experimental ($-1,23^\circ$), quando comparado ao grupo controle ($0,22^\circ$). Este resultado confirma o que foi encontrado por Graber (GRABER, L.W., 1977) que utilizou mentoneira vertical no tratamento de pacientes Classe III e observou modificações no crescimento da face média e diminuição significativa do ângulo goníaco, quando comparado a um grupo controle. Iscan *et al.* (ISCAN, *et al.*, 2002) e Sankey *et al.* (SANKEY, *et al.*, 2000) também encontraram resultados semelhantes, relatando uma diminuição estatisticamente significativa do ângulo goníaco no grupo tratado com mentoneira, quando comparado ao grupo controle. Entretanto, Pedrin (PEDRIN, *et al.*, 2006) e Torres (TORRES, F., *et al.*, 2006) demonstraram resultados discordantes desta pesquisa, mesmo utilizando a mentoneira com a mesma força (450 a 500 g), tempo de uso (apenas noturno) e período de tempo (1 ano), em amostras semelhantes. Uma explicação viável para este fato seria uma maior colaboração dos pacientes deste trabalho, que foram tratados seguindo a mesma metodologia, porém, por profissionais diferentes.

Avaliando o comprimento efetivo da mandíbula, por intermédio da medida Co-Gn, obteve-se resultados similares entre os dois grupos, sendo que ambos apresentaram um aumento, não significativo estatisticamente, no comprimento mandibular.

6.6.3 Relação maxilomandibular

Neste estudo foi utilizado o ângulo ANB para análise da relação maxilomandibular. Esta grandeza foi escolhida pela popularidade em pesquisas ortodônticas.

O ajuste sagital entre as bases ósseas ocorre normalmente pelo crescimento diferencial entre a maxila e a mandíbula. Neste período observa-se uma diminuição do ângulo ANB e uma tendência de melhora da convexidade facial, desde que os vetores de crescimento se processem em equilíbrio na direção ântero-inferior.

Em consequência da falta de alterações ocorridas nos componentes maxilar e mandibular, a relação sagital entre as bases ósseas, representadas pelo ângulo

ANB não sofreu alteração significativa durante o período de 12 meses de avaliação. A variável ANB apresentou uma diminuição de 0,16 graus no grupo controle e uma diminuição de 0,33 graus no grupo experimental, sem diferença estatisticamente significativa. O ângulo ANB apresentou comportamento similar (discreta diminuição) nos trabalhos de Pedrin (PEDRIN, *et al.*, 2006) e Torres (TORRES, F., *et al.*, 2006).

6.6.4 Relação vertical

Uma das características mais marcantes da mordida aberta anterior é o comportamento das bases ósseas no sentido vertical. Comumente nesta má oclusão observa-se um excesso vertical do terço inferior da face, uma rotação horária da mandíbula e uma AFAI aumentada.

A falta de controle vertical durante um tratamento ortodôntico é um dos fatores preponderantes às recidivas, principalmente o desenvolvimento vertical dos dentes posteriores (SCHUDY, F.F., 1964; KUHN, 1968; BJÖRK, 1969; RICHARDSON, 1969; ISAACSON, *et al.*, 1971; FROST, 1980; DELLINGER, E.L., 1986; ARAT; ISERI, 1992). Para análise das alterações no componente vertical da face, foram utilizadas as grandezas cefalométricas SN.GoGn, SN.PP, NS.Gn, AFA (N-Me), AFP (S-Go) e AFAI (ENA-Me).

As medidas angulares (SN.GoGn, SN.PP e NS.Gn) que avaliam a inclinação dos planos mandibular e palatino em relação à base do crânio, não demonstraram alterações significantes entre os grupos estudados.

Alguns autores (BARBRE; SINCLAIR, 1991; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a) também demonstraram em seus trabalhos um aumento não significativo do ângulo SN.GoGn nos pacientes tratados, concordando com o resultado deste estudo. Tanto o grupo controle quanto o grupo experimental, apresentaram as medidas iniciais deste ângulo muito similares (34,57° e 34,55°, respectivamente) não apresentando diferenças estatisticamente significantes entre si, o que mostra que estes indivíduos apresentavam-se com tendência de crescimento vertical, pois o padrão de normalidade para esta medida é de 31,5°. (MARTINS, *et al.*, 1994).

A medida cefalométrica SN.PP foi usada para avaliar o plano palatino em relação à base do crânio e assim como nos estudos de Sankey *et al.* (SANKEY, *et al.*, 2000) e Iscan *et al.* (ISCAN, *et al.*, 2002), não foram encontradas alterações estatisticamente significantes entre os grupos tratado e controle.

A medida cefalométrica representada por NS.Gn, que verifica o padrão de crescimento facial, apresentou valores iniciais semelhantes para ambos os grupos, denotando tendência de crescimento vertical, com medidas de 67,52° para o grupo controle e 68,01° para o grupo experimental. Após 12 meses de avaliação, não foram encontradas alterações estatisticamente significantes entre os grupos, corroborando com o trabalho de Silva Filho *et al.* (SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996). Utilizando os mesmos protocolos avaliados nesta pesquisa, Torres *et al.* (TORRES, F., *et al.*, 2006) e Ferreira-Pedrin *et al.* (FERREIRA-PEDRIN, FP., *et al.*, 2006), também não observaram alterações significantes no padrão de crescimento durante o tratamento, justificada pelo curto tempo de avaliação (12 meses).

De acordo com os estudos de Nanda e Rowe (NANDA; ROWE, 1988), o padrão de crescimento já está estabelecido em idade precoce, antes mesmo da irrupção dos dentes permanentes.

Muitos autores (SCHUDY, F.F., 1964; FOTIS, *et al.*, 1974; WOODS; NANDA, 1991; ARAT; ISERI, 1992; VADEN; HARRIS; SINCLAIR, 1994) priorizam a importância do controle vertical durante a correção da mordida aberta, quando esta apresenta o envolvimento de fatores esqueléticos em sua composição. Porém, intervir no padrão de crescimento vertical e não controlar o hábito pode trazer limitações ao êxito do tratamento, e para isso, Almeida *et al.* (ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b) preconizaram o tratamento da mordida aberta anterior utilizando um aparelho fixo do tipo bihélíce com grade e mentoneira, proporcionando um bom controle do crescimento vertical e do hábito bucal.

Uma das principais características dos pacientes com mordida aberta anterior constitui na altura facial ântero-inferior aumentada. (SASSOUNI, 1969; NAHOUM, H.I., 1975; FROST, 1980; NANDA, 1988; MARTINA; LAINO; MICHELLOTTI, 1990; MARTINS, *et al.*, 1994; ARVYSTAS, 1998).

As médias das alterações das alturas faciais AFA, AFP e AFAI, demonstraram um aumento sem significância estatística em ambos os grupos, concordando com os

resultados de Jones (JONES, B.H.; MEREDITH, 1966) e Ritucci e Nanda (RITUCCI; NANDA, 1986).

6.6.4.1 *Overbite*

Com o intento de avaliar o trespasse vertical anterior (*overbite*), a metodologia empregada nessa pesquisa verificou a distância entre as bordas dos incisivos superiores e inferiores medidas perpendicularmente ao plano oclusal. (ELLIS; MC NAMARA JR.; LAWRENCE, 1985; JANSON, *et al.*, 2003; FERREIRA-PEDRIN, FP., *et al.*, 2006; TORRES, F., *et al.*, 2006; CREPALDI, 2008; FERREIRA-PEDRIN, F., 2008; JANSON, *et al.*, 2008; TORRES, 2008). Essa forma de medição foi escolhida para mensurar o trespasse vertical nessa pesquisa, pois, quanto mais próximo está o ponto de referência em relação à variável, mais precisa será a avaliação. Percebe-se que ao utilizar o plano oclusal como parâmetro para avaliar o trespasse vertical, procurou-se empregar um plano que sofresse as mesmas influências e variações que a medida a ser analisada, conseqüentemente proporcionando resultados mais compatíveis com a realidade.

Comparando-se as médias das alterações entre o grupo controle e o grupo experimental, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa no *overbite*. Inicialmente, havia extrema similaridade entre os grupos controle e experimental, (-3,93mm para ambos os grupos). Após os 12 meses de acompanhamento radiográfico, verificou-se que o grupo controle apresentou um aumento do *overbite* de 1,98mm, porém insuficiente para a correção do trespasse vertical, fato este atribuído ao próprio crescimento. No grupo experimental verificou-se um aumento médio do *overbite* de 5,23 mm, produzindo correção do trespasse vertical, valor este alcançado pela influência do fator crescimento intrínseco dos jovens tratados, aliado aos resultados obtidos do protocolo de tratamento utilizado. Este aumento do *overbite* de 3,25 mm a mais no grupo experimental quando comparado ao grupo controle ocorreu exclusivamente devido a alterações dentárias, que serão descritas nos próximos tópicos.

Resultados semelhantes foram observados em alguns trabalhos que utilizaram o aparelho esporão no tratamento da mordida aberta anterior. Cozza *et al.* (COZZA, P., *et al.*, 2006) verificaram um aumento na média do *overbite* de 3,6 mm a

mais no grupo tratado com quadrihélice associado a esporões do que no grupo controle, já que neste grupo houve um aumento de 0,8mm e naquele, o *overbite* aumentou 4,4mm. Meyer-Marcotty *et al.* (MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007) notaram um aumento médio de 1,95 mm do *overbite*, estatisticamente significativa, ao estudar os efeitos dentoalveolares dos esporões soldados a um arco palatino, em jovens na fase de dentadura mista tardia e permanente, sem compará-los a um grupo controle. Ferreira-Pedrin *et al.* (FERREIRA-PEDRIN, FP., *et al.*, 2006) relataram um aumento médio do *overbite* de 5,01mm no grupo que recebeu tratamento com grade palatina removível e mentoneira, e de 1,38 mm no grupo controle, não tratado, encontrando diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. Assim como Torres (TORRES, 2008) (TORRES, F., *et al.*, 2006) e Giuntini *et al.* (GIUNTINI, *et al.*, 2008), muitos outros autores (HARYETT, *et al.*, 1967; HARYETT; HANSEN; DAVIDSON, 1970; ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990; BARBRE; SINCLAIR, 1991; SILVA FILHO; GONÇALVES; MAIA, 1991; VIAZIS, 1991; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b; COZZA, P.; GIANCOTTI; ROSIGNOLI, 2000; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2003) também demonstraram concordância aos resultados deste estudo, ao observarem uma correção para o *overbite* negativo encontrado inicialmente nos pacientes que receberam tratamento para a mordida aberta anterior.

6.6.5 Componente dentoalveolar

Variáveis dentárias superiores

Houve uma grande preocupação em estudar o comportamento dos incisivos, no que se refere à extrusão e inclinação destes dentes, já que as alterações dentoalveolares na região anterior dos arcos são, normalmente, as maiores responsáveis pela correção da mordida aberta anterior. (STRAUB, 1960; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996; ISCAN, *et al.*, 2002; VEDOVELLO, *et al.*, 2002).

Como características dentárias da mordida aberta anterior, os incisivos superiores apresentam-se em infraoclusão, vestibularizados e protruídos na sua

base óssea. (SWINEHART, 1942; SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986; ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990; MARTINA; LAINO; MICHELLOTTI, 1990; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998a; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 1998b; DEGAN, *et al.*, 2001; YAMADA, *et al.*, 2001; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2003).

Avaliou-se os efeitos do tratamento nos dentes superiores por meio das grandezas cefalométricas 1-NA, 1-NA, 1-PP e 6-PP.

Em relação à inclinação dos incisivos superiores (1-NA), inicialmente estes dentes apresentavam-se vestibularizados, tanto no grupo controle como no experimental, sem diferenças significantes entre os grupos. Após o período de acompanhamento, os incisivos superiores do grupo experimental sofreram uma inclinação para lingual estatisticamente significativa em relação ao grupo controle ao nível de 5%. Como já foi demonstrado em vários trabalhos (HARYETT, *et al.*, 1967; PARKER, 1971; JUSTUS, 1976; SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996; MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007; GIUNTINI, *et al.*, 2008), os esporões funcionam como um obstáculo mecânico que impede a sucção do dedo ou da chupeta e evita a interposição lingual (SILVA FILHO; FREITAS; CAVASSAN, 1986; SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986; ALMEIDA, A.B., *et al.*, 2002), 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. (FRÄNKEL, 1980). Este resultado concorda com os estudos de Cozza *et al.* (COZZA, P., *et al.*, 2006), Torres *et al.* (TORRES, F., *et al.*, 2006) e Ferreira-Pedrin *et al.* (FERREIRA-PEDRIN, FP., *et al.*, 2006).

Os incisivos superiores apresentavam-se retruídos no período pré-tratamento (1-NA), sem diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, e após o período de avaliação, houve uma protrusão em ambos os grupos, também sem significância estatística.

Avaliando-se as médias das alterações do posicionamento dos incisivos superiores em relação ao plano palatino, por intermédio da medida cefalométrica 1-PP, observou-se que ambos os grupos mostraram extrusão dos incisivos. O grupo experimental obteve uma extrusão média de 3,16 mm significativamente maior do que o grupo controle que foi de 1,39 mm. Atribui-se estas alterações à remoção da

interposição lingual ou paralisação dos hábitos bucais devido à ação dos esporões, do crescimento facial e do equilíbrio muscular obtido. Estes resultados concordam com os de Silva Filho *et al.* (SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996), Sankey *et al.* (SANKEY, *et al.*, 2000), Hering *et al.* (HERING; RUF; PANCHERZ, 1999), Spyropoulos (SPYROPOULOS, 1985) e Barbre e Sinclair (BARBRE; SINCLAIR, 1991), que também observaram extrusão dos incisivos superiores.

O posicionamento dos primeiros molares superiores no sentido vertical aferido pela medida $\underline{6}$ -PP demonstrou similaridade nos dois grupos, ocorrendo uma maior extrusão no grupo tratado, sem diferença estatística significativa. Este efeito é de extrema importância, uma vez que a extrusão excessiva dos molares superiores é indesejada na correção da mordida aberta anterior. Normalmente, o tratamento ortodôntico sem controle vertical proporciona efeitos de extrusão nos molares, acarretando aos indivíduos com padrão de crescimento vertical e presença de mordida aberta anterior, um aumento da altura dentoalveolar posterior e, conseqüentemente, aumento do trespasse vertical anterior, dificultando a correção. Enfatizando a necessidade de um controle vertical eficiente, Kuhn (KUHN, 1968) afirmou em seu estudo que um milímetro de movimento vertical dos molares (tanto em extrusão como intrusão) proporciona, aproximadamente, três milímetros de rotação da mandíbula. Os resultados do presente estudo contrapõem-se aos resultados de Spyropoulos (SPYROPOULOS, 1985), Dellinger (DELLINGER, E.L., 1986), Ritucci e Nanda (RITUCCI; NANDA, 1986), Pearson (PEARSON, 1991), Sankey *et al.* (SANKEY, *et al.*, 2000), English (ENGLISH, 2002) e Basciftci e Karaman (BASCIFTCI; KARAMAN, 2002), que afirmam que a mentoneira, para o controle vertical, intrui os molares superiores. Similarmente a estes autores, Ozawa *et al.* (OZAWA, *et al.*, 1998) observaram intrusão dos molares superiores, porém com a utilização de *bite-block*. Com o uso de um aparelho similar ao *bite-block* (corretor vertical ativo), Barbre e Sinclair (BARBRE; SINCLAIR, 1991) relataram que os molares superiores sofreram intrusão. Dellinger (DELLINGER, E.L., 1986), utilizando o corretor vertical associado a uma mentoneira vertical, também observou intrusão dos molares superiores.

Pearson (PEARSON, 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 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.* (SANKEY, *et al.*, 2000) estudaram pacientes tratados com uma placa lábio-ativa modificada (aparelho de Crozat) , exercícios labiais e expansão rápida da maxila (ERM), sendo que o expansor 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 a que foi adotada 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 e Karaman (BASCIFTCI; KARAMAN, 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.* (ISCAN, *et al.*, 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.

Torres *et al.* (TORRES, F., *et al.*, 2006) e Ferreira-Pedrin *et al.* (FERREIRA-PEDRIN, FP., *et al.*, 2006) corroboraram com o resultado deste estudo, pois demonstraram que não ocorreu uma intrusão real ou relativa ao nível dos molares,

pelo uso da mentoneira, provavelmente pelo curto período de uso (apenas 1 ano), confirmando os resultados de Ritucci e Nanda (RITUCCI; NANDA, 1986), no qual a mentoneira foi empregada por no mínimo 12 horas ao dia, com uma força de 500g (250g / lado), direcionada ao cêndilo e não foram constatadas alterações na quantidade de irrupção dos molares superiores ou inferiores.

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 (PEARSON, 1978; SPYROPOULOS, 1985; PEARSON, 1991; ISCAN, *et al.*, 2002), podem ser diferenciais importantes no controle vertical durante o tratamento da mordida aberta anterior. Outros fatores, como a colaboração dos pacientes e as características da amostra estudada, podem também influenciar nos resultados obtidos.

Variáveis dentárias inferiores

Avaliou-se os dentes inferiores por meio das grandezas cefalométricas $\bar{I}.NB$, $\bar{I}-NB$, $\bar{I}-GoMe$, $\bar{6}-GoMe$.

Em relação ao posicionamento dos incisivos inferiores, as medidas cefalométricas avaliadas $\bar{I}.NB$ e $\bar{I}-NB$, não apresentaram alterações estatisticamente significantes entre os grupos estudados, contrariando os resultados de Torres *et al.* (TORRES, F., *et al.*, 2006), Ferreira-Pedrin *et al.* (FERREIRA-PEDRIN, FP., *et al.*, 2006) e Cozza *et al.* (COZZA, P., *et al.*, 2006), que relataram uma lingualização e retrusão destes dentes ao se corrigir a mordida aberta anterior.

Quanto ao posicionamento vertical dos incisivos inferiores, os dois grupos apresentaram um aumento da medida $\bar{I}-GoMe$, denotando uma extrusão destes dentes, com diferença estatisticamente significativa entre eles. A extrusão dentária pode ser creditada à utilização dos esporões, que cumpriu bem o seu papel, já destacado por outros autores (HARYETT, *et al.*, 1967; HARYETT; HANSEN;

DAVIDSON, 1970; JUSTUS, 1976; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990) de permitir um crescimento e desenvolvimento do segmento anterior sem interferências, auxiliando na remoção dos hábitos deletérios e na correção do trespasse vertical negativo e também permitindo uma nova posição lingual, mais retruída. (JUSTUS, 1976; FRANCO; ARAÚJO; HABIB, 2001; JUSTUS, 2001, 2003; MEYER-MARCOTTY; HARTMANN; STELLZIG-EISENHAUER, 2007). Alguns autores como Hering *et al.* (HERING; RUF; PANCHERZ, 1999) , Sankey *et al.* (SANKEY, *et al.*, 2000), Ozawa *et al.* (OZAWA, *et al.*, 1998), Subtelny e Sakuda (SUBTELNY; SAKUDA, 1964) e Silva Filho, Chaves e Almeida (SILVA FILHO; CHAVES; ALMEIDA, 1995/1996) obtiveram resultados similares.

Analisando o deslocamento vertical dos primeiros molares inferiores pela medida $\bar{b} - \text{GoMe}$, observou-se um comportamento similar para os dois grupos, demonstrando uma extrusão sem significância estatística. Existem alguns estudos, como o de Spyropoulos (SPYROPOULOS, 1985) e Subtelny e Musgrave (SUBTELNY; MUSGRAVE, 1992), que priorizam o controle vertical, porém verificam poucos efeitos favoráveis ao controle vertical sobre os molares, com a utilização da mentoneira. Porém Sankey *et al.* (SANKEY, *et al.*, 2000), English (ENGLISH, 2002) e Basciftici e Karaman (BASCIFTICI; KARAMAN, 2002) relataram em seus trabalhos que houve um controle da extrusão dos molares inferiores, e Arat e Iseri (ARAT; ISERI, 1992), Dellinger (DELLINGER, E.L., 1986), Kuhn (KUHN, 1968) e Ozawa *et al.* (OZAWA, *et al.*, 1998) afirmaram em seus estudos que houve intrusão dos molares. McNamara Jr (MC NAMARA JR., 1977) atribuiu a intrusão dos molares como um dos fatores contribuintes para o fechamento da mordida aberta anterior, pois, como consequência da intrusão dos molares ocorreu uma rotação anti-horária da mandíbula, auxiliando no fechamento da mordida aberta anterior, efeito este, denominado por Pearson (PEARSON, 1978) durante o uso do “bite-block” de “intrusão relativa”, pois inibe a irrupção espontânea dos dentes envolvidos.

Entretanto, os esperados efeitos da mentoneira (controle vertical dos molares e/ou intrusão relativa) não podem ser observados, talvez pelo curto tempo de avaliação dos grupos.

6.7 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, P., *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 impedem 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 o esporão lingual colado Nogueira[®], um aparelho simples, estético, de fácil instalação, baixo custo e que independe da colaboração do paciente. Associada ao uso desse aparelho, a mentoneira foi utilizada para um melhor controle vertical, seguindo a metodologia de alguns estudos já publicados. (RITUCCI; NANDA, 1986; SANKEY, *et al.*, 2000; FERREIRA-PEDRIN, FP., *et al.*, 2006; TORRES, F., *et al.*, 2006; FERREIRA-PEDRIN, F., 2008; TORRES, 2008).

A análise dos resultados demonstrou que o tratamento da mordida aberta anterior, utilizando esporão lingual colado associado à mentoneira, proporcionou a correção do *overbite* em 26 (86,7%) jovens, dos 30 tratados, durante 12 meses de acompanhamento. Apesar dos quatro pacientes não apresentarem uma total correção do *overbite* ao final do período de avaliação, todos demonstraram um aumento do trespasse vertical quando comparado ao *overbite* inicial. Provavelmente estes pacientes não abandonaram o hábito de sucção digital, necessitando um tempo maior de tratamento, porém, é necessário ressaltar que a avaliação do hábito não foi um critério de inclusão na amostra. Apenas 4 (13,3%) jovens pertencentes ao grupo controle apresentaram a correção espontânea do trespasse vertical negativo, provavelmente devido ao abandono do hábito de sucção associado às alterações proporcionadas pelo crescimento e desenvolvimento normal.

Pela análise dos resultados obtidos na comparação do grupo experimental com o grupo controle, e considerando-se o tempo de observação de apenas 1 ano, notou-se que a maioria dos efeitos esperados de controle vertical pela mentoneira não ocorreu, não havendo diferença quanto à extrusão dos molares ou quanto à altura facial ântero-inferior. Entretanto, houve um fechamento do ângulo goníaco

estatisticamente significativa, diferentemente do que ocorreu em estudos prévios (FERREIRA, 2004; TORRES, 2005), provavelmente devido a uma maior colaboração dos pacientes.

A fase da dentadura mista na qual o protocolo de tratamento foi instituído foi considerada ideal, já que muitos autores (SUBTELNY; SUBTELNY, 1973; ALMEIDA, R.R.; URSI, 1990; HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990; ALMEIDA, R.R., *et al.*, 2003) afirmam que o tratamento precoce da mordida aberta anterior apresenta um melhor prognóstico e maior estabilidade (17,4% de recidiva (HUANG; JUSTUS; KENNEDY, 1990)), enquanto que a recidiva praticamente dobra (38,1% de recidiva (JANSON, *et al.*, 2003)), quando a intervenção é realizada na fase de dentadura permanente, por volta dos 12 anos.

No atual estudo, a avaliação dos efeitos do protocolo de tratamento empregado para a correção da mordida aberta anterior foi realizada por um período experimental curto, de apenas um ano. 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, assim como a estabilidade em longo prazo dos resultados obtidos, seriam aspectos interessantes a serem estudados em pesquisas futuras.

Conclusão

7 CONCLUSÃO

Baseando-se nos resultados obtidos nesse trabalho e de acordo com a proposição e a metodologia empregadas, julgou-se lícito concluir que:

7.1. Componente maxilar:

A maxila não se alterou significativamente no período de avaliação.

7.2. Componente mandibular:

O grupo experimental apresentou um fechamento do ângulo goníaco, estatisticamente significante, quando comparado ao grupo controle.

7.3. Relação maxilomandibular:

A relação maxilomandibular não se alterou significativamente.

7.4. Relação vertical:

O padrão de crescimento facial manteve-se inalterado.

O fechamento espontâneo da mordida aberta anterior no grupo controle foi de 1,98 mm, suficiente para a correção do *overbite* em apenas 4 (13,3%) dos 30 jovens. Por sua vez, o grupo experimental apresentou um aumento de 5,23 mm do *overbite*, proporcionando a correção da mordida aberta anterior em 26 (86,7%) pacientes, dos 30 avaliados.

7.5. Componente dentoalveolar

Os incisivos superiores sofreram lingualização e extrusão, enquanto os incisivos inferiores apenas extruíram no grupo experimental em relação ao grupo controle, com significância estatística. Não ocorreram alterações estatisticamente significantes nos molares superiores e inferiores no sentido vertical.

Referências

REFERÊNCIAS

AI-EMRAN S, AI-JOBAIR A. An assessment of a new reminder therapy technique for ceasing digit sucking habits in children. *J Clin Pediatr Dent.* 2005;30(1):35-8.

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

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

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.* 2002;7(42):448-54.

ALMEIDA RR, ALMEIDA-PEDRIN RR, ALMEIDA MR, FERREIRA F, PINZAN A, INSABRALDE CMB. Displasias verticais: Mordida aberta anterior - Tratamento e estabilidade. *Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2003;8(4):91-119.

ALMEIDA RR, ALMEIDA-PEDRIN RR, ALMEIDA MR, GARIB DG, ALMEIDA PCMR, PINZAN A. Etiologia das más oclusões: causas hereditárias e congênitas, adquiridas gerais, locais e proximais (hábitos bucais). *Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2000;5(6):107-29.

ALMEIDA RR, GARIB DG, HENRIQUES JFC, ALMEIDA MR, ALMEIDA RR. Ortodontia preventiva e interceptadora: mito ou realidade. *Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 1999;4(6):87-108.

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; 1998a.

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.* 1998b;3(2):17-29.

ALMEIDA RR, URSI WJS. Anterior open bite. Etiology and treatment. *Oral Health*. 1990;80(1):27-31.

ALTUNA G, WOODSIDE DG. Reponse of the midface to treatment with increased vertical occlusal forces. *Angle Orthod*. 1985;55(3):251-63.

ANDERSEN W. The relationship of the tongue-thrust syndrome to maturation and other factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1963;49(4):264-75.

ANDRESON GM, PARKER JH. The interception of open bite in the early growth period. *Angle Orthod*. 1971;41(1):24-44.

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

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

ARVYSTAS MG. The rationale for early orthodontic treatment /Editorial/. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1998;113(1):15-8.

ATKINSON SR. Open-bite malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1966;52(12):877-86.

BACCETTI T, FRANCHI L, MACNAMARA Jr J. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod*. 2002;72:316-23.

BARBRE RE, SINCLAIR PM. A cephalometric evaluation of anterior openbite correction with the magnetic active vertical corrector. *Angle Orthod*. 1991;61(2):93-102.

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

BAUMRIND S, MILLER D, MOLTHEN R. The reliability of head film measurements. 3. Tracing superimposition. *Am J Orthod*. 1976;70(6):617-44.

BAUMRIND S, MILLER D, MOLTHEN. The reliability of head film measurements. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1976;70(6):617-44.

BELL WH. Correction of skeletal type of anterior open bite. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1971;29(10):706-14.

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. 1999;69(1):27-32.

BISHARA SE, JAMISON JE, PETERSON LC, DeKOCK WH. Longitudinal changes in standing height and mandibular parameters between the ages of 8 and 17 years. Am J Orthod. 1981;80(2):115-35.

BISHARA SE, PETERSON LC, BISHARA EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. Am J Orthod. 1984;85(3):238-52.

BJÖRK A. Prediction of mandibular growth rotation. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1969;55(6):585-99.

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. 2000;(2):11-6.

CANGIALOSI TJ. Skeletal morphologic features of anterior open bite. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1984;85(1):28-36.

CHEVITARESE ABA, DELLA VALLE D, MOREIRA TC. Prevalence of malocclusion in 4-6 year brazilian children. Pediatric Dentistry. 2002;27(1):81-5.

CHOY OWC. A cephalometric study of the hawaiian. The Angle Orthod. 1969;39:93-108.

CLEMENS C. Prevalência da mordida aberta anterior em escolares de Porto Alegre. 1977. p. Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS.

COZZA P, BACCETTI T, FRANCHI L, McNAMARA JA, Jr. Treatment effects of a modified quad-helix in patients with dentoskeletal open bites. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(6):734-9.

COZZA P, BACCETTI T, FRANCHI L, MUCEDERO M. Comparison of 2 early treatment protocols for open-bite malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007a;132(6):743-7.

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 Dentofac Orthop.* 2005;128(4):517-19.

COZZA P, GIANCOTTI A, ROSIGNOLI L. Use of a modified quad helix in early interceptive treatment. *J Clin Orthod.* 2000;34(8):473-76.

COZZA P, MUCEDERO M, BACCETTI T, FRANCHI L. Treatment and posttreatment effects of quad-helix/crib therapy of dentoskeletal open bite. *Angle Orthod.* 2007b;77(4):640-5.

CREPALDI MV. Estabilidade do tratamento da mordida aberta com ajuste oclusal. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de doutorado em Odontologia, área de Ortodontia. 2008.

CUCALON A, SMITH RJ. Relationship between compliance by adolescent orthodontic patients and performance on psychological tests. *Angle Orthod.* 1990;60(2):107-14.

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

DAWSON PE. Solving anterior open-bite problem: evaluation, diagnosis and treatment of occlusion problems. Saint Louis: Mosby. 1974.

De SMITH A, DERMAUT L. Soft-tissue profile preference. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1984;86(1):67-73.

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.* 2001;3:5-15.

DELLINGER EL. A clinical assessment of the Active Vertical Corrector - a nonsurgical alternative for skeletal open bite treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986;89(5):428-36.

DELLINGER EL, DELLINGER EL. Active vertical corrector treatment--long-term follow-up of anterior open bite treated by the intrusion of posterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110(2):145-54.

DIAMOND O. Tonsils and adenoids: Why the dilemma? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1980;78(5):495-503.

DUNG DJ, SMITH RJ. Cephalometric and clinical diagnoses of open bite tendency. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988;94(6):484-90.

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

ENGLISH JD. Early treatment of skeletal open bite malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121(6):563-65.

FERREIRA-PEDRIN F. Estabilidade do tratamento precoce da mordida aberta anterior, utilizando aparelho removível com grade palatina, associado à mentoneira. 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, área de Ortodontia. 2008.

FERREIRA-PEDRIN F, ALMEIDA M, ALMEIDA R, ALMEIDA-PEDRIN R, TORRES F. 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.* 2006;129(3):418-23.

FERREIRA F. Estudo cefalométrico dos efeitos do aparelho removível com grade palatina, associado à mentoneira, no tratamento da mordida aberta anterior. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em Odontologia, área de Ortodontia. 2004.

FLEMING HB. An investigation of the vertical overjet during the eruption of the permanent dentition. *Angle Orthod.* 1961;31(1):53-62.

FOLEY TF, MAMANDRAS AH. Facial growth in females 14 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(3):248-54.

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.* 1974;86:224-32.

FRANCO FM, ARAÚJO TM, HABIB F. Pontas ativas: um recurso para o tratamento da mordida aberta anterior. *Ortodontia Gaúcha.* 2001;5(1).

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

FREITAS MR, BELTRÃO RTS, JANSON G, HENRIQUES JFC, CANÇADO RH. Long-term stability of anterior open bite extraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2004;125(1):78-87.

FROST DE. Cephalometric diagnosis and surgical-orthodontic correction of apertognathia. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1980;78:657-69.

FUJIKI T, INOUE M, MIYAWAKI S, NAGASAKI T, TANIMOTO K, TAKANO-YAMAMOTO T. Relationship between maxillofacial morphology and deglutitive tongue movement in patients with anterior open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(2):160-7.

GERSHATER MM. The proper perspective of open bite. *Angle Orthod.* 1972;42(3):263-72.

GIUNTINI V, FRANCHI L, BACCETTI T, MUCEDERO M, COZZA P. Dentoskeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(1):77-80.

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

GRABER MT. The "threes M's" . Muscles, malformation and malocclusion. *Am J Orthod.* 1963:418-50.

GRABER TM. Thumb and finger sucking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1959;45:258-64.

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. *Ortodontia. Teoria y práctica.* 3 ed. México: Interamericana; 1980.

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

GUIMARÃES JCH. *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.

HAGG U, TARANGER J. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. *Am J Orthod.* 1982;82(4):299-309.

HARVOLD EP, TOMER BS, VARGERVIK K, CHIERICI G. Primate experiments on oral respiration. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1981;79(4):359-72.

HARYETT RD, HANSEN FC, DAVIDSON PO. Chronic thumb-sucking. A second report on treatment and its psychological effects. *Am J Orthod.* 1970;57(2):164-78.

HARYETT RD, HANSEN FC, DAVIDSON PO, SANDILAND ML. Chronic thumb-sucking: the psychologic effects and the relative effectiveness of various methods of treatment. *Am J Orthod.* 1967;53(8):569-85.

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.* 2000;5(3):29-36.

HERING K, RUF S, PANCHERZ H. Orthodontic treatment of openbite and deepbite high-angle malocclusions. *Angle Orthod.* 1999;69(5):470-77.

HICKHAM JH. Maxillary protraction therapy: diagnosis and treatment. *J Clin Orthod.* 1991;25(2):102-13.

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

HUANG GJ, JUSTUS R, KENNEDY DB. Stability of anterior open bite treated with crib therapy. *Angle Orthod.* 1990;60(1):17-24.

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

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

ISAACSON JR, ISAACSON RJ, SPEIDEL TM, WORMS FW. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. *Angle Orthod.* 1971;41(3):219-29.

ISCAN HN, DINCER 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.* 2002;122(5):506-11.

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.* 2001;6(35):412-20.

JAMISON JE, BISHARA SE, PETERSON LC, DeKOCK WH, KREMENAK CR. Longitudinal changes in the maxilla and the maxillary-mandibular relationship between 8 and 17 years of age. *Am J Orthod.* 1982;82(3):217-30.

JANSON G, CREPALDI MV, DE FREITAS KM, DE FREITAS MR, JANSON W. Evaluation of anterior open-bite treatment with occlusal adjustment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134(1):10-1.

JANSON G, VALARELLI FP, BELTRÃO RTS, FREITAS MR, HENRIQUES JFC. Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2006;129(6):768-74.

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.* 2003;124(3):265-76.

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

JOHNSON EL. The Frankfort-mandibular plane angle and the facial pattern. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1950;36(7):516-33.

JONES BH, MEREDITH HV. Vertical changes in osseous and adontic portions of human face height between the ages of 5 and 15 years. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1966;52(12):902-21.

JONES OG. A cephalometric study of 32 north american black patients with anterior open bite. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1989;95(4):289-96.

JUSTUS R. Tratamiento de la mordida abierta anterior: um estudio cefalométrico y clínico. *Rev Ass Dent Mex.* 1976;6:17-40.

JUSTUS R. Correction of anterior open bite with spurs: long-term stability. *World J Orthod.* 2001;2(3):219-31.

JUSTUS R. Entrevista com Dr. Roberto Justus. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2003;8(4):7-13.

KIM YH. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1974;65(6):586-611.

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

KUSTER R, INGERVALL B. The effect of treatment of skeletal open bite with two types of bite-blocks. *Eur J Orthod.* 1992;14(6):489-99.

LARSSON EF. The effect of dummy-sucking on the occlusion: a review. *Europ J Orthod*. 1986;8(1):127-30.

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

LINDER-ARONSON S. Effects of adenoidectomy on dentition and nasopharynx. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1974;65(1):1-15.

LINDER-ARONSON S, WOODSIDE DG, LUNDSTRÖN A. Mandibular growth direction following adenoidectomy. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1986;89(4):273-84.

LIU YT, GRAVELY JF. The reliability of the 'Ortho Grid' in cephalometric assessment. *Br J Orthod*. 1991;18(1):21-7.

LOPEZ-GAVITO G. Anterior open-bite malocclusion: a longitudinal 10 years post retention evaluation of orthodontically treated patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1985;87(3):175-86.

MAJOURAU A, NANDA R. Biomechanical basis of vertical dimension control during rapid palatal expansion therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994;106:322-8.

MARTINA R, LAINO A, MICHELLOTTI A. Class I malocclusion with severe open bite skeletal pattern treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1990;97(5):363-73.

MARTINS DR, CUOGHI OA, SCAVONE Jr. H, SANTOS ECA. A mordida aberta anterior: conceitos, diagnóstico e tratamento. Parte I. *In: Odontomaster - Ortodontia*. 1994;1(5):105-33.

MARTINS DR, JANSON G, ALMEIDA RR, PINZAN A, HENRIQUES JFC. Atlas de crescimento craniofacial. Bauru: Ed. Santos; 1988.

MASSLER M. Oral habits: development and management. *J Pedod*. 1983;7(2):109-19.

Mc NAMARA Jr. A. An experimental study of induced vertical dimension in the growing face. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1977;71(4):382-95.

MELSEN B, McNAMARA JA, Jr., 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*. 1995;108(5):500-9.

MEYER-MARCOTTY P, HARTMANN J, STELLZIG-EISENHAUER A. Dentoalveolar open bite treatment with spur appliances. *J Orofac Orthop*. 2007;68(6):510-21.

MIDTGARD J, BJÖRK G, LINDER-ARONSON S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. *Angle Orthod*. 1974;44(1):56-61.

MIZRAHI E. A review of anterior open-bite. *Br J Orthod*. 1978;5:21-7.

MOSS ML. Neurotrophic process in orofacial growth. *J Dent Res*. 1971;50:1492-502.

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

NAGAHARA K, MIYAJIMA K, NAKAMURA S, IIZUKA T. Orthodontic treatment of an open bite patient with oral-facial-digital syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996;110(2):137-44.

NAHOUM HI. Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1971;59(3):273-82.

NAHOUM HI. Anterior open bite: a cefalometric analysis and suggested treatment procedures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1975;67(5):513-21.

NAHOUM HI. Vertical proportions: a guide for prognosis and treatment in anterior open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1977;72(2):128-46.

NAHOUM HI, HAROWITZ SD, BENEDICTO EA. Varieties of anterior open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1972;61(5):486-92.

NAKAJIMA E. *Atlas de Ortodontia*. 1 ed. São Paulo: Ed. Santos; 1985.

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

NANDA SK, ROWE TK. Circumpubertal growth spurt related to vertical dysplasia. *Angle Orthod.* 1988;59(2):113-22.

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

NIELSEN L. Vertical malocclusions: etiology, development and some aspects of treatment. *Angle Orthod.* 1991;61(4):247-60.

NOGUEIRA FF, MOTA LM, NOUER PRA, NOUER DF. Esporão colado lingual Nogueira®: tratamento coadjuvante da deglutição atípica por pressionamento lingual. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2005;10(2):129-56.

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

PARKER JH. The interception of the open bite in the early growth period. *Angle Orthod.* 1971;41(1):24-44.

PEARSON LE. Vertical control through use of mandibular posterior intrusive forces. *Angle Orthod.* 1973;43(2):194-200.

PEARSON LE. Vertical control in treatment of patients having backward-rotational growth tendencies. *Angle Orthod.* 1978;48(132-40).

PEARSON LE. Treatment of a severe openbite excessive vertical pattern with an eclectic non-surgical approach. *Angle Orthod.* 1991;61(1):71-6.

PEDRIN F, ALMEIDA MR, ALMEIDA RR, ALMEIDA-PEDRIN RR, TORRES F. A prospective study of the treatment effects of a removable appliance with palatal crib combined with high-pull chincup therapy in anterior open-bite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(3):418-23.

PETIT H, DAVIS W. The role of the tongue in facial development. *J Pedod.* 1986;10(3):199-210.

-
- PETRELLI E. Ortodontia para fonoaudiologia.: In. Curitiba: Lovise; 1992.
- POPOVICH F, THOMPSON GW. Thumb- and finger-sucking: Its relation to malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1973;63(2):148-55.
- PROFFIT WR. Equilibrium theory revisited: Factors influencing position of the teeth. Angle Orthod. 1978;48(3):175-86.
- PROFFIT WR, FIELDS WHJ, SARVER DM. Contemporary Orthodontics. 4 ed. Saint Louis: Mosby; 2007.
- RICHARDSON A. Skeletal factors in anterior open-bite and deep bite. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1969;56(2):114-27.
- RICHARDSON A. A comparison of traditional and computerized methods of cephalometric analysis. Eur J Orthod. 1981;3(1):15-20.
- 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. 1986;90(6):475-83.
- ROGERS AP. Open bite cases involving tongue habits. Int J Orthod. 1927;13:837-44.
- SAKAMOTO T, IWASE I, UKA A, NAKAMURA S. A roentgenocephalometric study of skeletal changes during and after chin cup treatment. Am J Orthod. 1984;85(4):341-50.
- SANDLER PJ. Reproducibility of cephalometric measurements. Brit J Orthod. 1988;15(2):105-10.
- SANKEY W, BUSHANG P, ENGLISH JD, OWEN A. Early treatment of vertical skeletal dysplasia: the hyperdivergent phenotype. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000;118(3):317-27.
- SANTOS ECA, *et al.* Hábito de sucção digital: etiologia, tratamento e apresentação de um caso clínico. Ortodont Paranaen. 1991;12(1/2):21-9.
-

SASSOUNI V. A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1969;55(2):109-23.

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

SCHUDY FF. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod.* 1964;34(2):75-93.

SCHUDY FF. The Rotation of the Mandible Resulting from Growth: Its Implications in Orthodontic Treatment. *Angle Orthod.* 1965;35:36-50.

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

SILVA FILHO OG, BALDRIGHI SEZM, CAVASSAN AO, FREITAS NV, CORRÊA TM. Recurso mioterápico como potencializador do efeito corretivo da grade palatina fixa. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2001;6(6):67-75.

SILVA FILHO OG, CHAVES ASM, ALMEIDA RR. Efeitos terapêuticos suscitados pelo uso da grade palatina: um estudo cefalométrico. *Rev Soc Par Ortod.* 1995/1996;1(1):9-15.

SILVA FILHO OG, FREITAS SF, CAVASSAN AO. Hábitos de sucção - elementos passíveis de intervenção. *Estomat Cult.* 1986;16(4):61-71.

SILVA FILHO OG, FREITAS SF, CAVASSAN AO. Prevalência da oclusão normal e má oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte II: influência da estratificação econômica. *R Odontol Univ São Paulo.* 1989;4(3):189-96.

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.* 1990;4(2):130-7.

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

SILVA FILHO OG, OKADA T, SANTOS SD. Sucção digital. Abordagem multidisciplinar: ortodontia x psicologia x fonoaudiologia. Estomatol Cult. 1986;16(2):44-52.

SKINAZI G. A psychological approach to thumbsucking. J Clin Orthod. 2000;34(8):478-81.

SPEIDEL TM, ISAACSON RJ, WORMAS FW. Tongue thrust therapy and anterior dental open-bite. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1972;62:287-95.

SPYROPOULOS MN. An early approach for the interception of skeletal open bites: A preliminary report. J Pedod. 1985;9(200):200-9.

STEELE. "A otolaryngologist's view of tonsil and adenoid problems," Forum of the tonsil and adenoid problem in orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1968;54:485-91.

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. 1960;48(06):404-24.

SUBTELNY JD, MUSGRAVE KS. Open bite treatment: success or failure in the skeletal open bite. Europ J Orthod. 1992;14:207-15.

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

SUBTELNY JD, SUBTELNY JD. Oral habits - Studies in form, function, and therapy. . Angle Orthod. 1973;43(4):347-83.

SWINEHART EL. A clinical study of open-bite. Am J Orthod Oral Surg. 1942;28(1):18-34.

TORRES F, ALMEIDA R, ALMEIDA M, ALMEIDA-PEDRIN R, PEDRIN F, HENRIQUES JFC. Anterior open bite treated with a palatal crib and high-pull chin cup therapy. A prospective randomized study. Eur J Orthod. 2006;28:610-7.

TORRES FC. Tratamento da mordida aberta anterior com grade palatina e mentoneira: estudo dos efeitos dentoalveolares e tegumentares. Dissertação

apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em Odontologia, área de Ortodontia. 2005.

TORRES FC. Estudo comparativo entre as grades palatinas removíveis 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, área de Ortodontia. 2008.

TORRES FC, ALMEIDA RR, ALMEIDA MR, ALMEIDA-PEDRIN RR, PEDRIN F, HENRIQUES JFC. Anterior open bite treated with a palatal crib and high-pull chin cup therapy. A prospective randomized study *Europ J Orthod*. 2006;28(6):610-17.

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*. 1969;55:640-50.

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*. 1994;105(438-43).

VALENTE A, MUSSOLINO ZM. Frequência de sobressaliência, sobremordida e mordida aberta anterior na dentição decídua. *Rev Fac Odontol USP*. 1989;3(3):402-7.

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*. 1985;11:14-21.

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

VIAZIS AD. A Tripple-Loop Corrector (TLC): a new thumbsucking habit control appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;100(1):91-2.

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

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.* 2002;121(4):347-56.

WATSON WG. Open bite - a multifactorial event. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1981;80(4):443-46.

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.* 1983;84:422-26.

WEST KS, McNAMARA JA, Jr. Changes in the craniofacial complex from adolescence to midadulthood: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115(5):521-32.

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

WORMS FW, MESKIN LH, ISAACSON RJ. Open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1971;59(6):589-95.

YAMADA K, SATOU Y, HANADA K, HAYASHI T, ITO J. A case of anterior open bite developing during adolescence. *J Orthod.* 2001;28(1):19-24.

ZADIK D, STERN N, LITNER M. Thumb and pacifier sucking habits. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1977;71(2):197-201.

Apêndices

APÊNDICE 1

Grupo 1 (Grupo Controle) – Distribuição do grupo quanto ao sexo, idade inicial, final e período de avaliação.

Paciente	Gênero	Idade Inicial	Idade Final	Tempo (em anos)
1. A.P.G	F	8,94	9,94	1,00
2. B.A.S	F	7,87	8,87	1,00
3. B.F.	F	7,01	8,01	1,00
4. C.T.T.S	F	7,94	8,94	1,00
5. E.D.	M	8,23	9,23	1,00
6. F.D.	F	6,92	7,92	1,00
7. G.G.	M	6,82	7,82	1,00
8. G.C.	F	8,33	9,33	1,00
9. G.H.	F	9,83	10,83	1,00
10.G.S.M.	F	7,22	8,22	1,00
11.J.F.	F	9,02	10,02	1,00
12.J.C.R.S.	F	9,60	10,60	1,00
13.J.P.A.	F	6,94	7,94	1,00
14.J.R.	F	8,30	9,30	1,00
15.K.R.	F	8,94	9,94	1,00
16.K.O.R.	F	10,34	11,34	1,00
17.L.V.	F	7,49	8,49	1,00
18.L.G.C.	F	7,71	8,71	1,00
19.L.S.J.	F	7,32	8,32	1,00
20.L.O.	F	8,50	9,50	1,00
21.L.R.R.	M	9,25	10,25	1,00
22.M.H.	F	8,13	9,13	1,00
23.M.L.S	M	10,18	11,18	1,00
24.M.F.C.	F	7,47	8,47	1,00
25.N.A.	F	7,87	8,87	1,00
26.R.C.	M	9,77	10,77	1,00
27.R.T.	F	9,52	10,52	1,00
28.S.L.C.	F	8,84	9,84	1,00
29.T.B.M.	F	7,29	8,29	1,00
30.Y.V.	F	9,30	10,30	1,00

APÊNDICE 2

Grupo 2 (Grupo Experimental)– Distribuição do grupo quanto ao sexo, idade inicial, final e período de avaliação.

Paciente	Gênero	Idade Inicial	Idade Final	Tempo (em anos)
1. A.G.	F	7,29	8,29	1,00
2. A.C.R.C.	F	8,31	9,31	1,00
3. A.J.B.S.	F	7,70	8,70	1,00
4. A.L.C.L.	F	9,04	10,04	1,00
5. A.F.P.	F	7,15	8,15	1,00
6. B.T.C.	F	8,92	9,92	1,00
7. C.A.X.	M	8,25	9,25	1,00
8. C.L.	F	8,74	9,74	1,00
9. D.R.S.	F	7,93	8,93	1,00
10.F.G.C.	F	7,58	8,58	1,00
11.F.S.	M	9,58	10,58	1,00
12.F.M.S.	F	8,83	9,83	1,00
13.G.K.C.	F	8,65	9,65	1,00
14.G.L.C.C	F	7,09	8,09	1,00
15.G.C.F.	F	9,64	10,64	1,00
16.I.F.	F	7,29	8,29	1,00
17.J.M.B.	F	9,47	10,47	1,00
18.J.P.M.X.	M	7,51	8,51	1,00
19.J.V.F.D.	M	7,05	8,05	1,00
20.J.M.S.	F	8,17	9,17	1,00
21.L.S.D.	F	8,11	9,11	1,00
22.L.H.M.	M	7,82	8,82	1,00
23.L.F.	F	7,59	8,59	1,00
24.L.F.F.	M	8,35	9,35	1,00
25.M.V.O.	M	8,09	9,09	1,00
26.M.G.	F	7,74	8,74	1,00
27.N.L.J.S.	F	7,91	8,91	1,00
28.S.L.O.	F	7,71	8,71	1,00
29.V.A.S.G.	M	8,20	9,20	1,00
30.Y.L.P.D.	M	8,56	9,56	1,00

APÊNDICE 3

Grupo 1 (Grupo Controle) – Valores individuais (inicial e final) do componente maxilar e da relação maxilomandibular.

Nº	Inicial		Final		Inicial		Final	
	SNA	SNA	Co-A	Co-A	ANB	ANB	ANB	ANB
1.	86,5	86,2	74,2	77,7	3,6		4,2	
2.	84,7	86,8	74,7	76,6	7,5		8,8	
3.	80,1	78,2	73,3	77,1	6,1		6,4	
4.	86,4	87,3	77,6	78,3	1,6		5	
5.	87,7	86,3	74,4	77	7,1		8,1	
6.	88,1	86	79,6	79,6	10		8,7	
7.	85,7	86	78,1	78,9	6		5,7	
8.	85,4	83,3	77,9	79,2	7,8		6,3	
9.	76,4	75,8	77,2	77	0,9		0,1	
10.	81,7	80,9	71,4	72,8	3,4		2,7	
11.	85,2	84,1	77,7	79,7	2,5		2	
12.	82,3	82,4	76,5	78,5	3,1		3,6	
13.	83,2	84,3	72,8	71,8	3,3		2,3	
14.	81,8	87,7	76,4	80,3	4,8		5,3	
15.	84,5	84,8	79,6	82,9	6,1		5,1	
16.	77,8	82,5	72,6	79	0,4		3,7	
17.	84,4	82,6	77,2	76,1	10,4		6,8	
18.	82,7	82,2	77,3	79,7	7,2		7,2	
19.	86,9	86,4	76,9	79,1	7		6,6	
20.	85,8	84,5	74,1	74,6	6,5		4	
21.	87,9	85	77	76,2	5,5		2,5	
22.	78,4	76,3	71	70,5	1,7		0,8	
23.	77,7	78,3	78,6	80,5	4,5		6,4	
24.	78,5	80,5	70,5	72,6	-1,2		0	
25.	86,3	87,2	77,2	77,9	5,4		3,9	
26.	91,8	93,4	80,5	79,1	7,2		7,9	
27.	78,7	81,4	71,4	71,7	4,3		3,4	
28.	80,9	82	75	77,8	3,7		5,4	
29.	87,4	88	73,3	75	6,4		6,8	
30.	82,7	82,7	81,1	82,7	7		5,4	

APÊNDICE 4

Grupo 1 (Grupo Controle) – Valores individuais (inicial e final) do componente mandibular.

Nº	Inicial		Final		Inicial		Final	
	SNB	SNB	Ar.Go.Me	Ar.Go.Me	Co-Gn	Co-Gn	Ar-Go	Ar-Go
1.	82,9	82	134,4	133,6	97,2	100,9	37,8	40,3
2.	77,1	78,1	128,6	130	91,4	92,6	34,1	33,9
3.	74	71,8	139,6	139	92,7	96,3	31,8	30,9
4.	84,8	82,3	127,6	125,1	97,3	97,1	37,5	36,3
5.	80,7	78,2	125,7	127,1	93,8	97,5	34,6	37,9
6.	78,2	77,3	138,1	141,6	95,8	96,7	32,8	35,1
7.	79,7	80,3	124,5	125,3	96,2	98,5	39,9	38,4
8.	77,6	77	136,4	138	95,1	96,5	33,3	32,6
9.	75,5	75,7	127,3	128,1	96,8	98,8	37,4	37,5
10.	78,4	78,2	128,8	127,9	87,2	90,3	32,1	33,9
11.	82,7	82,1	132,5	130,9	97,7	101,5	36,7	40,2
12.	79,2	78,8	138,4	140,9	99,6	102,2	35,5	37
13.	79,8	82	121,9	120,3	90	91	36	35,4
14.	77	82,4	127	128,9	97,9	101,2	39,2	37,6
15.	78,4	79,7	134,6	138	97,1	100,4	33,5	35,2
16.	77,4	78,7	131,6	129,5	98	102,2	39,6	41,7
17.	74	75,8	134,8	134,4	95,1	97,8	33,2	34,7
18.	75,5	75	140,1	140,2	94,6	96,4	34,1	32,7
19.	79,9	79,9	134,8	134,3	92,4	95,4	32,5	33,4
20.	79,3	80,5	130,9	130,3	88,7	91,4	32	33,9
21.	82,5	82,5	135	134,5	100,9	102,6	33,9	31,4
22.	76,7	75,5	128,7	131,4	96,1	98	34,9	31,5
23.	73,2	71,9	123,2	121,3	99,7	100,5	37,5	40,1
24.	79,7	80,4	126,5	125,9	93,6	96,7	39,5	38
25.	80,9	83,3	120,7	122,2	100,3	101,6	36,5	36,9
26.	84,6	85,5	129,3	128,5	98,4	95,8	37,9	33,5
27.	74,4	78	138,5	136,1	100,6	100,2	35,1	34,6
28.	77,2	76,6	129,6	131,3	94,7	97,1	37,4	37,7
29.	81	81,2	131,4	131,9	88,1	91,9	30,9	31,8
30.	75,7	77,3	137,1	137,7	99	101,2	39,4	40

APÊNDICE 5

Grupo 1 (Grupo Controle) – Valores individuais (inicial e final) do componente vertical e do *overbite*.

Nº	Inicial		Final		Inicial		Final		Inicial		Final	
	SN.GoGn	SN.GoGn	SN.PP	SN.PP	NS.Gn	NS.Gn	OVERBITE	OVERBITE	OVERBITE	OVERBITE		
1.	31,8	32,1	-2,3	0,6	63,8	63,5	-5	-3,4				
2.	36,2	35,2	7,7	6,4	71,2	69,8	-3,1	-1				
3.	43,7	44,1	7,5	8,3	71,8	73,2	-4,2	-3,1				
4.	26,4	29,3	4,4	7,2	60,4	61,8	-1	-0,7				
5.	32,5	35,1	1,9	6,1	65,9	68,8	-2,3	-0,5				
6.	38,8	40	4,7	5,8	68,2	70	-5,5	-5,4				
7.	30,4	31,3	8,8	8,2	64,8	65	-5	-3,7				
8.	37,3	38,7	10,5	11,5	68,3	69,1	-2,5	-1,7				
9.	33,1	33,5	1,4	-0,9	69,2	69,9	-1,8	-0,8				
10.	32,5	32,4	1,2	1,2	67,5	67,9	-4,3	-0,8				
11.	30,1	28,3	6,6	5,2	62,1	61,8	-3,2	-1,8				
12.	37	37,7	2,8	5,1	68,3	68,6	-3,8	-1,1				
13.	27,3	25,2	6,5	4,7	63,3	61,2	-2,5	0,9				
14.	32,6	28,1	5,7	0,3	66,8	61,8	-2,7	-0,1				
15.	36,4	36,5	5,3	4	67	66,7	-1,7	1,7				
16.	33,8	32,3	4,8	4,5	69,5	67,4	-3	-2,1				
17.	41,7	38,7	1,6	1,9	72,6	69,6	-12,2	-6,6				
18.	40,1	40,1	9,4	9,9	71,2	71	-2,8	-0,2				
19.	35	34,3	7,2	7	65,8	66	-4,7	-3,5				
20.	32,4	29,6	5,3	5,9	66,4	64,8	-3,1	-2,8				
21.	36,9	37,8	3,2	5,5	66,8	66,9	-2,1	-2				
22.	38,3	42	2,3	2,4	70,9	72,4	-3,8	-1,5				
23.	36,4	37,9	3,7	2,7	72,8	74,5	-4,4	-2,3				
24.	28,2	28,8	4,2	3,4	64,7	63,1	-3,8	-1,4				
25.	31,6	29,1	4,8	0,3	66,2	63,6	-1,4	0,2				
26.	27,9	26,9	-0,6	-1,5	64,2	62,2	-1,9	0,8				
27.	48,8	43,6	5,5	1,3	75,4	71,6	-9,7	-5,6				
28.	34,2	34,9	3,2	1,7	68,4	69,1	-3	-2				
29.	30	31,1	3,1	4,6	63,5	63,9	-4,6	-4,2				
30.	35,7	33,8	4	4,6	68,6	67	-8,7	-3,7				

APÊNDICE 6

Grupo 1 (Grupo Controle) – Valores individuais (inicial e final) das alturas faciais.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	AFP	AFP	AFA	AFA	AFAS	AFAS	AFAI	AFAI
1.	62,8	63	99,1	100,3	38,8	40,2	61,7	61,3
2.	57,6	58,5	95,6	96	42,4	42,8	56,7	57,2
3.	54,2	55,4	99	102,3	42,8	44,7	60,1	61,9
4.	62,1	60,7	92,6	95,6	42	42,8	52,1	54,3
5.	63,3	65,2	97,8	102,8	40,9	44,6	60,1	61,8
6.	59,4	63,7	100,8	106,6	41,7	45,7	62,4	64,5
7.	62,9	62,8	97,1	98,7	42,3	43,4	57,5	58,7
8.	57,8	57,3	97,4	100,4	46,4	47,8	54,6	55,6
9.	61,6	63,8	100,1	102,4	42	41,9	58,8	61,5
10.	58,6	60,7	91,8	94,4	39,3	41,5	55,4	55,1
11.	58	61,9	92	95,5	40,4	41,6	52	54
12.	63,3	64,1	103,8	105,9	43,1	45,9	63,1	62,5
13.	59,5	60,8	89,2	89,1	42,9	42,6	47,7	47,4
14.	61,1	62,1	98,3	95,9	45,2	41,8	54,5	55,4
15.	61,1	62,2	101,6	103,4	45	45,8	60,7	62,2
16.	66,8	67,3	103,8	104,7	47	47,3	58	58,4
17.	59,2	60,4	101,5	102,1	38,9	40	67,6	65,6
18.	60,4	60,3	101,2	102,3	45,8	47,4	59,9	59,1
19.	55,1	56,4	92,5	94,6	41,8	43,2	53,5	54,7
20.	55,2	57,1	88,8	89,6	40,6	41,6	51	50
21.	62,5	62	104	107,4	43,7	46	62,6	63,6
22.	58,9	57,2	101	104,7	43,3	45,3	59,5	61,3
23.	66,3	66,7	108	109,9	45,3	44,3	66,6	71
24.	65,5	64,2	95,9	97,9	44,1	44	52,6	54,5
25.	61,8	62,8	99,3	98	40,5	38,1	60	62,3
26.	65,5	63,6	97,1	94,9	39,2	37,4	59,6	59,2
27.	57,7	59,8	109,9	107,7	45,2	43,7	66,6	66,2
28.	61,4	63,2	98,1	101	42,8	42,8	57,6	60,2
29.	58,9	58,6	90	92,8	36,7	37,4	56,9	58,4
30.	67,6	67,7	106,5	106	44,9	45,7	65,6	63,9

APÊNDICE 7

Grupo 1 (Grupo Controle) – Valores individuais (inicial e final) do componente dentoalveolar superior.

Nº	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	<u>1-NA</u>	<u>1-NA</u>	<u>1-NA</u>	<u>1-NA</u>	<u>1-PP</u>	<u>1-PP</u>	<u>6-PP</u>	<u>6-PP</u>
1.	27,8	26,6	4,1	3	22,9	22,8	18,4	19,5
2.	24,1	18,3	1,7	-0,1	20,9	21,9	14,5	15,1
3.	27,8	34,1	4,3	5,8	20,5	22,4	16,9	18,3
4.	30,4	32,7	4,9	4,1	21,2	22,6	16,5	19,4
5.	27,1	23,2	5	4,8	23,9	25,6	18,3	19,5
6.	22,5	29,4	2,5	4,5	23,5	23,3	19,9	20,5
7.	29,7	29,2	4,2	5,5	20,2	21,4	19,8	16,9
8.	27,1	20,2	3,1	1,7	18,7	19,5	14,1	14,6
9.	35	30,1	5,3	6,9	24,5	27,3	17,3	18,5
10.	37,3	27,1	5,8	5,7	20,8	23	15,7	15,9
11.	29,6	34,3	2,4	4,8	18,1	19,5	14,4	15,3
12.	25,6	22,4	4,8	2,5	25	25,8	19,3	19,2
13.	32,7	33,5	4,8	6,4	18,6	20	14,8	14,5
14.	28,9	21,5	4	2,9	21	22,9	16,2	16,4
15.	20,3	17,4	3,3	1,4	22,8	25,2	16,4	16,6
16.	33,9	32,9	10,3	6	22,4	22,1	12,7	12
17.	24,8	23,3	0	2,7	19,4	21,6	17,2	16,2
18.	20	24,1	-0,8	0,2	22,7	23,4	17,3	17,8
19.	28,6	33,9	2,2	4,2	18,1	18,8	15,3	15,5
20.	25,8	30	0,6	3,2	17,3	17,6	13,6	13,6
21.	33,5	34,5	5	7,6	23,5	24,3	18,5	20
22.	29,9	32,9	6	8,7	24,7	26,5	18,7	19,7
23.	33,5	28,8	7	5,6	25,8	28,5	20,4	21,7
24.	26,7	31,1	2,8	4,6	19,3	21,4	16,2	18,1
25.	20,3	28,1	2,3	5,2	25,8	27,6	18,5	20,4
26.	17,5	20	2,8	4,7	24,8	26,9	17,2	16,8
27.	24,4	27,1	5,6	7,7	23,6	25,4	20,7	21,8
28.	35,7	32,6	4,2	2,9	22,9	25,4	16,5	19,4
29.	22,3	25,1	1,9	3,4	21,2	21,8	17,7	19
30.	21,7	20,1	1,7	1,8	21,2	22,5	17,4	18,1

APÊNDICE 8

Grupo 1 (Grupo Controle) – Valores individuais (inicial e final) do componente dentoalveolar inferior.

Nº	Inicial		Final		Inicial		Final	
	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -GoMe	$\bar{1}$ -GoMe	$\bar{6}$ -GoMe	$\bar{6}$ -GoMe
1.	32	24,6	4,9	4,2	32,8	34,1	25,1	25,1
2.	32,8	39,1	4,4	5,4	30,8	32,5	24,4	25,3
3.	27,3	32	3,9	4,4	33,1	34,5	25,1	25,5
4.	31,6	32,9	3,2	3,8	30,2	30,9	24,9	25
5.	31,3	31,6	5,5	7,2	34,5	35,7	26,3	27,4
6.	29,7	30,2	5,3	6,5	31,7	34,8	25,5	26,7
7.	34,7	37,5	6,1	7	32,6	33,4	26,7	27,7
8.	31,3	29,8	5,2	3,8	31,9	33,1	24,5	24,9
9.	24,9	25,7	1,6	0,9	32,3	33,1	25,9	25,9
10.	35,6	32	5	6	31	33,1	25,2	25,6
11.	29,9	29,7	4,4	5,6	31,5	33,5	24,2	25,1
12.	24,9	22,1	2,7	2,8	32,7	33,1	25	25
13.	42	40,8	4,5	5,6	27,1	29,1	22,3	22,4
14.	24,6	25,8	3,5	3,2	29,4	31	23,5	23,5
15.	27,8	24,1	3,8	2,4	34,5	35,7	27,7	28,7
16.	34,4	32,6	4,8	3,9	33,3	34	26	27,1
17.	29,2	30,7	4,8	5,9	33,3	35,4	28	28,3
18.	28,2	27,9	3,1	3,5	31,3	32,3	25,4	25,9
19.	38,1	37,5	5,7	6,9	31,3	32,8	25,1	25,2
20.	31,4	32,7	2,4	4	28,7	28,9	22,6	23,1
21.	28,6	35,7	8,1	8,8	37,3	37,5	26,9	27,1
22.	24,1	26,3	2,6	3,6	30	32,2	23,3	24
23.	32,1	30	6,3	6,8	35,8	38,2	28,4	30
24.	21,8	24,4	0,3	2,4	28,5	30,8	23,4	23,9
25.	28,4	26,7	3,7	3,8	32	33,6	25,9	25,9
26.	34,8	36,7	6	6,5	33,3	33,7	26,8	26,8
27.	35	33,4	6,4	6,4	32,7	34,2	24,4	24,7
28.	32,5	32,2	3,3	3,7	31,5	32,5	25,1	27,6
29.	30,2	34,4	3,2	4,6	29,2	31,4	23,6	23,6
30.	32,9	31,4	5,5	4,9	34,2	36,2	29,2	29,7

APÊNDICE 9

Grupo 2 (Grupo Experimental)– Valores individuais (inicial e final) do componente maxilar e da relação maxilomandibular.

Nº	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	SNA	SNA	Co-A	Co-A	ANB	ANB
1.	85,5	83,8	74	75,4	6	6,8
2.	83,7	81,7	76,5	77,3	3,2	2,5
3.	81,1	80,5	77,1	78,3	5,1	3,3
4.	81,7	81,6	78,7	79,1	5,5	6,1
5.	77,4	78	77,4	80,2	4,3	5,4
6.	82,4	82,6	72,5	74,7	6,5	8,1
7.	84,8	82,1	76,1	75,7	7,1	4,4
8.	81,3	81,2	74,6	76,3	5,6	4,9
9.	82,5	82,1	76,2	78,7	4,1	3,6
10.	82,7	83,6	75,1	77,2	5,6	6,8
11.	80,6	81,4	77,8	80,4	2,1	2
12.	86,8	91,8	79,8	81,8	1,9	2
13.	89,4	87,3	82,2	82,7	6,5	4,9
14.	81,3	80,1	75,1	76	1,9	0,5
15.	92	89,7	82,3	83,2	7,4	6
16.	87,4	85,7	82,5	82,7	6,2	5
17.	83,8	82	76,1	77,4	4,9	3
18.	87,6	86,4	76,1	76,4	10	8,3
19.	81,6	82,4	77,3	84,9	5,8	6,1
20.	80,2	80,4	78,8	80,1	5,7	5,2
21.	79,5	78,8	79	79,8	4,2	3,8
22.	81,6	81,2	82	83,8	1,7	2,2
23.	87,2	85,8	76,3	78,7	6,9	6,1
24.	80,6	79,1	75,8	77,1	1,2	0,9
25.	75,2	75,9	73,9	77,4	4,7	4,4
26.	85,2	86,9	78,1	79,7	5,8	8,3
27.	81,9	79,8	72	70,8	4,9	3,6
28.	82,9	84,3	76,2	78,4	4,5	6,3
29.	83,2	83,8	79,6	80,4	3,8	3,2
30.	86,8	88	82,3	82,6	7,3	6,9

APÊNDICE 10

Grupo 2 (Grupo Experimental)– Valores individuais (inicial e final) do componente mandibular.

Nº	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	SNB	SNB	Ar.Go.Me	Ar.Go.Me	Co-Gn	Co-Gn	Ar-Go	Ar-Go
1.	79,5	77	123	124,3	91,9	91,7	34,7	31,8
2.	80,5	79,3	126,3	125,3	99,6	101,2	37,2	38,6
3.	76	77,2	131,8	130,5	97,7	101,4	38,3	40
4.	76,2	75,5	129,8	128,9	99,7	98,9	38,7	36,2
5.	73,1	72,6	133	131,7	95,5	97,8	34,8	34,8
6.	75,9	74,5	129,4	130,1	89	89,2	31,7	32,6
7.	77,7	77,6	133,3	133,9	94,7	96,8	36,3	36,9
8.	75,7	76,3	126,4	125,9	95,2	96,4	31,7	34,7
9.	78,4	78,6	126,2	124,5	95,1	98,5	36,6	36,6
10.	77,1	76,7	124,3	122,8	90,9	92,6	39,4	36,9
11.	78,5	79,4	133,7	132,5	100,8	103,5	40,5	41,5
12.	84,9	89,8	127,6	126,2	101,9	105,3	37,7	35,9
13.	82,9	82,4	134,8	132,7	97,9	99,4	39,5	40
14.	79,4	79,6	127,6	126,4	97,6	98	35,5	36,5
15.	84,6	83,7	123,2	123,7	102,4	103,6	40,9	41,5
16.	81,2	80,7	128,2	129	102,5	103,8	38,8	38,5
17.	78,9	79	141	140,1	95,1	97,3	39,8	39,5
18.	77,5	78,1	138,4	135,1	94,8	96,5	33,2	32
19.	75,8	76,4	135,9	138	92,8	97,9	33,1	31,9
20.	74,6	75,2	139,4	139,6	98,5	98,9	29	30,4
21.	75,2	75	139,2	132,7	99,9	100,6	34,4	35,9
22.	79,9	79,1	129	124,2	101,7	103,5	42,9	42
23.	80,3	79,7	135,9	133,8	94,8	97,8	37,8	36,8
24.	79,3	78,2	128,6	130,6	100,5	101,8	40,5	39,6
25.	70,5	71,5	137,5	131,1	96,9	99,9	36,1	34,8
26.	79,5	78,5	128,5	125,5	93,4	92,2	34	31,4
27.	77	76,2	130,4	127,7	92,2	92,4	36,6	36,4
28.	78,4	78	127,8	128	93,1	94	37,8	36,4
29.	79,4	80,5	131,4	129	99	101,9	36,8	36,6
30.	79,5	81,1	137,8	138,6	97,9	99,5	33,9	33

APÊNDICE 11

Grupo 2 (Grupo Experimental)– Valores individuais (inicial e final) do componente vertical e do *overbite*.

Nº	Inicial		Final		Inicial		Final		Inicial		Final	
	SN.GoGn	SN.GoGn	SN.PP	SN.PP	NS.Gn	NS.Gn	OVERBITE	OVERBITE	OVERBITE	OVERBITE		
1.	32	34,1	2,1	1	66,5	69,1	-5,1	1,2				
2.	32,5	34,5	4,8	6,7	67,2	68,8	-5,5	1,1				
3.	34,1	34,4	7	7,3	70,1	70,1	-1,7	2,3				
4.	37,5	38,3	4,1	3,5	70,5	71,6	-1,7	2,4				
5.	41,3	40,6	6,9	6,3	72,5	72,1	-2	1,3				
6.	40	39,1	8,7	8,6	70,4	70,1	-1,2	2,5				
7.	37,4	37	-1,4	1,1	72	72,3	-3,6	2,9				
8.	38,6	37,3	4,7	5,2	70,7	70,6	-3,6	2,9				
9.	32,6	33	11,1	11,4	69,1	69,8	-3,2	1,3				
10.	30,8	30,6	8,4	8	67,8	67,5	-2,1	2,2				
11.	35,2	31,4	4	3,9	68,6	67	-4,1	2,3				
12.	24,5	21,1	0,8	-2,3	60,2	55,9	-2,5	2				
13.	27	28,1	2,3	4	61,8	63,3	-5,7	-3,1				
14.	32,6	33,3	8,2	8,2	66,8	66,9	-5	2,3				
15.	25,1	27,4	0,3	1,5	62	64,2	-2,9	1,1				
16.	30,9	33,1	5,9	6,4	63,9	65,3	-2,5	2,3				
17.	37,2	37,7	4,8	6,2	68,8	69,6	-5	-1,5				
18.	41,3	41,6	0,2	1,3	68,9	69,7	-1,4	0,8				
19.	39,4	38,6	7,8	6,4	72,8	71,5	-6,3	-2,3				
20.	42,6	41,4	9,2	7,4	70,1	70	-4,1	4,2				
21.	42	38,6	8,6	7,9	72	71,5	-3,9	2,3				
22.	24,4	24,8	8,4	7,2	62,9	64,2	-3,8	1				
23.	35,3	35	6,9	7,9	66,1	65,9	-5,7	-1				
24.	31,9	33	5,8	5,6	66,4	67,2	-6,6	1,6				
25.	47,7	44,1	9	11,2	78,4	76,4	-7,1	0,8				
26.	31,9	31,6	12,4	12,4	64	64,2	-4,2	2,7				
27.	34,8	35,8	7,6	7,7	68,6	70	-6,8	0				
28.	30,5	32,6	6	6	68	69,1	-3,8	1,6				
29.	33	34,7	2,7	4,7	68,2	68,6	-4,4	1,3				
30.	32,4	33,9	4,8	5,7	65,1	64,9	-2,4	0,5				

APÊNDICE 12

Grupo 2 (Grupo Experimental)– Valores individuais (inicial e final) das alturas faciais.

Nº	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	AFP	AFP	AFA	AFA	AFAS	AFAS	AFAI	AFAI
1.	59,9	60	95,7	97,6	39,8	40,2	58,9	61,6
2.	64,5	64,7	101,1	104,6	44,7	47,2	57,5	59
3.	68,1	70,1	105,6	108,1	46,4	49	61	61,3
4.	63,5	64	104,8	106,6	43,8	43,7	64,3	66,7
5.	58,6	58,5	103	105	44,2	44,3	61,5	63,4
6.	55,1	56,1	96	97,5	44,4	44,9	55,9	57,4
7.	64,2	66,2	102,2	104,4	41,7	43	65,1	65,4
8.	57,6	60,8	101,4	103,2	44,5	45,6	58,8	59,6
9.	62,5	63,1	99,4	101,9	46,4	47	55,2	56,9
10.	62,2	62,5	93,9	95,5	44,7	44,8	51,9	52,9
11.	67,5	70,4	107	106,7	46,1	46,6	63,8	62,8
12.	67,2	66,8	97,4	94,9	43,5	39,7	54,9	55,7
13.	66,6	67,4	95,5	97,9	43,1	43,7	55,1	56,9
14.	60,8	59,9	97,3	97,8	45,2	45,6	53,6	53,6
15.	64,8	66,6	94,4	98,4	36,2	39,4	59,7	61,5
16.	63,2	62,5	99,4	102,2	42,4	43	58,2	60,9
17.	60,3	61,1	97	98,9	40,4	41,6	59	59,8
18.	54,1	55,2	97,8	100,5	38,2	38,9	62,6	63,9
19.	60,3	61	101,8	104,7	44,4	46,2	63,9	63,2
20.	55,3	57,2	104	104,5	46	46,7	60,6	61,6
21.	58,9	62	106,1	107,1	48	48,7	61,1	61,5
22.	70,6	72	100,2	102,1	45,7	47	56	56,8
23.	59,1	58,3	95,1	96,3	41,1	42,3	56	56,5
24.	64,6	64,3	99,6	101,4	45	45,4	55,8	56,9
25.	61,6	62,4	111,8	112,5	47,7	48,9	68,4	68,1
26.	54,3	52,9	89,5	89	43	43	49,3	48,8
27.	59,5	59,8	96,1	98,2	41,1	41,4	56,8	57,7
28.	62,7	62	96,2	97,9	43,4	43,4	54,3	57,6
29.	65,5	66,6	101,9	106,3	44,9	46,7	60	62,3
30.	65	64	102,4	102,1	46	45,7	59,3	59,6

APÊNDICE 13

Grupo 2 (Grupo Experimental)– Valores individuais (inicial e final) do componente dentoalveolar superior.

Nº	Inicial		Final		Inicial		Final	
	1-NA	1-NA	1-NA	1-NA	1-PP	1-PP	6-PP	6-PP
1.	25,4	20,8	3,7	3,9	23,3	26,7	17,2	17
2.	36,6	27,9	6,8	5,6	19,4	24,1	17,6	18,3
3.	26,5	26	3,8	5,2	24,2	26,2	19,2	20,5
4.	28,1	16,6	3,9	2,2	24,9	29,3	18,8	19,8
5.	28,5	27,9	4,9	5,1	25,9	27,9	15,9	16,7
6.	24,2	21,7	4,6	4	21,5	23,4	15,2	15
7.	23,8	17,5	4,5	6,2	27,3	30,9	17,6	19
8.	32,4	25,5	4,7	4,1	21,9	25,4	15,9	17,6
9.	26,1	20,8	3,1	2,6	21,7	24,6	17,2	18,8
10.	30,7	24,8	2,7	2,9	20	22,7	15,5	16,8
11.	36,8	31,7	9	8,2	24,7	27,7	18,4	19,1
12.	31,4	29,2	4,9	5,5	19,9	22,7	16,7	17,8
13.	27,6	32,6	1,9	4,1	18,4	19,8	13,4	16,2
14.	29,9	24,5	3,7	3,6	19,7	24,2	17,5	17,9
15.	30,2	32,4	5,3	7	24,6	27	19,9	20,9
16.	32,3	30,4	4,5	4,9	22,5	25,4	16,1	17,6
17.	31,6	33,6	4,7	8,2	24,2	26,1	19,2	20,5
18.	23,1	25,7	3,7	5,7	25,5	27,2	14,4	15,9
19.	27	30,3	5,1	6,4	22,6	24,6	19,6	18,8
20.	29,3	24	4,6	4,8	21,2	26,3	16,7	17,2
21.	28,8	27,9	3,5	4	22,9	26,9	18,2	18,6
22.	25,3	24,4	4,2	4,5	21,6	25,1	18,5	19,2
23.	24,9	27,4	2,6	5,1	19,9	21,8	16,9	17
24.	48,1	35,4	8,1	7,4	18,9	24,1	15,7	16,3
25.	24,9	25,5	2,2	2,8	24,9	28,4	19,6	22
26.	32,1	15,4	3,1	0,9	16,4	19,4	15,5	13,9
27.	32,3	27,3	3,7	4,2	18,7	23,2	17,1	17,5
28.	36,8	25,4	4,6	3,7	20,7	25,6	15,9	16,3
29.	30,8	20	5,7	3,6	23,8	27,5	17,6	20,4
30.	33,6	30,7	6,4	6,4	21,7	23,6	16,7	18,2

APÊNDICE 14

Grupo 2 (Grupo Experimental)– Valores individuais (inicial e final) do componente dentoalveolar inferior.

Nº	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	\bar{i} -NB	\bar{i} -NB	\bar{i} -NB	\bar{i} -NB	\bar{i} -GoMe	\bar{i} -GoMe	$\bar{6}$ -GoMe	$\bar{6}$ -GoMe
1.	36,6	28,8	4,6	4,9	30,7	35,8	26,1	27,9
2.	37	30,9	4	4,5	32,7	35,9	25,8	26,8
3.	29,4	31,1	4,8	4,2	33,6	36,5	26,3	26,1
4.	27,2	27,6	3,8	5,2	35,4	38,1	26,9	28,2
5.	31,4	33,2	5	6,3	33,3	36,6	26,6	27,4
6.	39,8	37,9	7,4	9,7	34,6	38	26	27,8
7.	33,7	33,8	7,4	8,6	34,8	38,7	25,6	27,4
8.	32,3	27	3,2	2,5	32	35,4	24,6	25,3
9.	27,7	32,8	3,6	5,1	29,7	33,7	26,8	26,9
10.	33	29,4	4	4,9	29,8	32	24,9	24,5
11.	39,8	38,7	7,8	8,2	36,2	38,8	28,9	29,7
12.	25,2	23,4	2,5	3,3	31,2	34,6	25,3	25,5
13.	31,1	31,5	3,3	3,8	30,3	34,2	28,1	28,8
14.	27	23,6	2,9	2	28,3	31,2	23,5	23,7
15.	33,9	32,1	6,2	6,7	32,7	36	27	28,1
16.	30,4	31,7	4,8	5,5	33,1	37,8	28	28,8
17.	32,7	30	4,8	4,7	30,4	33	22,4	24
18.	30,1	30,9	7,8	7,2	34,8	37,6	24,7	25
19.	45,4	44,6	6,7	9,8	36,2	38,5	27,1	27,2
20.	31,7	25,7	6,5	5,7	34,5	38,3	23,9	24,9
21.	39,3	32,1	6,2	5,9	34,9	37,1	25,5	26
22.	23,5	29,4	1,4	3,8	29,5	32,3	27	27,4
23.	33,3	30,6	4,3	4,7	29,6	32,7	24,3	25
24.	36,2	27,5	5,1	3,8	31,4	34	26,5	26,1
25.	28,9	25,4	3,3	4	34,7	38	29,8	28,8
26.	31,1	30	3,4	4,1	27,4	30,9	22,6	23,8
27.	26,4	28,3	2,9	4,1	30	34,3	25,5	25,8
28.	38,8	44	6	7,6	31	34,9	25,1	27,2
29.	29,4	28	2,6	5	31,6	36	26,2	26,5
30.	31,5	35,2	5,7	7,1	34,4	36,8	27,3	27,7

APÊNDICE 15

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente maxilar e da relação maxilomandibular

Nº	SNA (°)		Co-A (mm)		ANB (°)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	85,5	85,4	74	74,5	6	5,7
2.	83,7	84,5	76,5	76,4	3,2	3,6
3.	86,5	85,3	74,2	73,2	3,6	3,5
4.	82,4	83,9	72,5	72,6	6,5	7,5
5.	86,4	86,4	77,6	78,6	1,6	2
6.	84,8	83,8	76,1	75,9	7,1	6,6
7.	81,3	80,6	74,6	73,8	5,6	4,5
8.	82,5	82,5	76,2	76,8	4,1	4,1
9.	80,6	80,8	77,8	78,2	2,1	2,7
10.	88,1	86,5	79,6	79,7	10	8,5
11.	86,8	86	79,8	79,9	1,9	2
12.	85,4	83	77,9	76,5	7,8	5,8
13.	89,4	90,3	82,2	81,6	6,5	7,1
14.	81,3	82,2	75,1	76,1	1,9	1,8
15.	92	92,6	82,3	82,1	7,4	7,3
16.	85,2	84,2	77,7	77,1	2,5	2
17.	82,3	83,6	76,5	77,6	3,1	5
18.	87,6	87,2	76,1	76,2	10	9,4
19.	81,6	82,3	77,3	78,7	5,8	5,9
20.	80,2	80,7	78,8	79,4	5,7	5,9
21.	77,8	77,6	72,6	73,8	0,4	0,3
22.	84,4	85,2	77,2	76	10,4	9,7
23.	79,5	79	79	78,7	4,2	3,6
24.	81,6	82,1	82	83	1,7	2,3
25.	85,8	84	74,1	73,2	6,5	6
26.	87,2	88,7	76,3	77,1	6,9	7,4
27.	80,6	80,9	75,8	74,5	1,2	1,3
28.	85,2	86	78,1	78	5,8	5,8
29.	81,9	82,6	72	72,8	4,9	5,2
30.	78,7	78,7	71,4	71,2	4,3	3,9
31.	86,2	87,1	77,7	77,6	4,2	3,8
32.	87,3	87,4	78,3	78	5	4,5
33.	86	84,3	79,6	80,1	8,7	7,6
34.	83,3	84,6	79,2	79,3	6,3	6,4
35.	84,1	84	79,7	79,2	2	1,1
36.	82,4	82,4	78,5	80	3,6	4,1
37.	82,5	83,7	79	79,8	3,7	4,4
38.	82,6	84,3	76,1	76,7	6,8	7
39.	84,5	83,5	74,6	76,4	4	4
40.	81,4	82	71,7	72,9	3,4	4,5

APÊNDICE 16

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente mandibular

Nº	SNB (°)		Ar.Go.Me (mm)		Co-Gn (mm)		Ar-Go (mm)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	79,5	79,7	123	124,2	91,9	92,4	34,7	35
2.	80,5	80,9	126,3	128,4	99,6	99,6	37,2	38,4
3.	82,9	81,8	134,4	132,6	97,2	97,3	37,8	37,7
4.	75,9	76,3	129,4	126,6	89	89,3	31,7	30,9
5.	84,8	84,4	127,6	127,2	97,3	98,1	37,5	39
6.	77,7	77,1	133,3	133,3	94,7	95	36,3	36,2
7.	75,7	76	126,4	124,7	95,2	95,6	31,7	31,6
8.	78,4	78,4	126,2	125,8	95,1	96	36,6	35,7
9.	78,5	78,1	133,7	130,8	100,8	100,7	40,5	40,5
10.	78,2	78	138,1	138,2	95,8	97,2	32,8	31,9
11.	84,9	84,1	127,6	126,4	101,9	101,7	37,7	37,2
12.	77,6	77,2	136,4	135,9	95,1	95,6	33,3	35,2
13.	82,9	83,1	134,8	132,4	97,9	97,8	39,5	40,5
14.	79,4	80,4	127,6	126,3	97,6	98,4	35,5	36,2
15.	84,6	85,3	123,2	123,8	102,4	102,4	40,9	40,8
16.	82,7	82,3	132,5	133,4	97,7	97,8	36,7	38,1
17.	79,2	78,6	138,4	136	99,6	100,3	35,5	35,3
18.	77,5	77,8	138,4	137,1	94,8	95,7	33,2	32,3
19.	75,8	76,5	135,9	137,2	92,8	93,7	33,1	35
20.	74,6	74,9	139,4	140,7	98,5	99,4	29	28,8
21.	77,4	77,3	131,6	133,5	98	99	39,6	40
22.	74	75,5	134,8	134,1	95,1	94,9	33,2	34,3
23.	75,2	75,4	139,2	135,5	99,9	98,9	34,4	35
24.	79,9	79,7	129	129,1	101,7	102,5	42,9	41,3
25.	79,3	78	130,9	131,1	88,7	88,2	32	33,4
26.	80,3	81,3	135,9	135,4	94,8	94,4	37,8	35,9
27.	79,3	79,6	128,6	130,8	100,5	99,3	40,5	38,2
28.	79,5	80,1	128,5	127,7	93,4	93,4	34	34
29.	77	77,4	130,4	128,7	92,2	93,5	36,6	36,1
30.	74,4	74,8	138,5	139,1	100,6	101,7	35,1	35,5
31.	82	83,4	133,6	132	100,9	100,7	40,3	41
32.	82,3	82,9	125,1	123	97,1	97	36,3	38
33.	77,3	76,7	141,6	139,8	96,7	97,2	35,1	34,1
34.	77	78,2	138	140,4	96,5	96,9	32,6	32,1
35.	82,1	82,9	130,9	131	101,5	101,9	40,2	41,1
36.	78,8	78,3	140,9	139,1	102,2	103	37	39,4
37.	78,7	79,3	129,5	131,8	102,2	101,9	41,7	41,4
38.	75,8	77,2	134,4	134,7	97,8	98,8	34,7	34
39.	80,5	79,5	130,3	130,2	91,4	94,1	33,9	36,2
40.	78	77,5	136,1	135,2	100,2	100,2	34,6	35,8

APÊNDICE 17

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO
Valores do componente vertical e do *overbite*

Nº	SN.GoGn (°)		SN.PP (°)		NS.Gn (°)		OVERBITE (mm)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	32	31,4	2,1	0,6	66,5	66,6	-5,1	-5,4
2.	32,5	32,1	4,8	3,8	67,2	66,5	-5,5	-5,6
3.	31,8	33	-2,3	-0,6	63,8	64,9	-5	-5,3
4.	40	39,2	8,7	8,7	70,4	69,5	-1,2	-1
5.	26,4	25,9	4,4	3,1	60,4	60,2	-1	-1,5
6.	37,4	37,8	-1,4	-1,2	72	71,6	-3,6	-3,8
7.	38,6	36,9	4,7	3,4	70,7	69,7	-3,6	-4,3
8.	32,6	34,2	11,1	12,5	69,1	70,5	-3,2	-3
9.	35,2	34,6	4	3,8	68,6	68,3	-4,1	-4,4
10.	38,8	39,3	4,7	5,2	68,2	68,4	-5,5	-6
11.	24,5	26,1	0,8	2,8	60,2	61,7	-2,5	-2,5
12.	37,3	36,8	10,5	9,7	68,3	68,3	-2,5	-3,2
13.	27	26,8	2,3	2	61,8	62,6	-5,7	-5,6
14.	32,6	32,1	8,2	7	66,8	66,5	-5	-4,8
15.	25,1	24,9	0,3	0,3	62	61,7	-2,9	-2,9
16.	30,1	30,3	6,6	6	62,1	62,5	-3,2	-4
17.	37	37,3	2,8	2,3	68,3	68,5	-3,8	-3,3
18.	41,3	41,4	0,2	0,9	68,9	69,1	-1,4	-2,5
19.	39,4	37,9	7,8	7,2	72,8	71,4	-6,3	-5,8
20.	42,6	42,6	9,2	9,6	70,1	69,9	-4,1	-4
21.	33,8	34,7	4,8	4,9	69,5	69,4	-3	-2,4
22.	41,7	41	1,6	2,2	72,6	72,1	-12,2	-12,5
23.	42	39,4	8,6	6,6	72	71,3	-3,9	-4,1
24.	24,4	25,5	8,4	7,9	62,9	63	-3,8	-4,4
25.	32,4	32,3	5,3	5,8	66,4	66,8	-3,1	-3,4
26.	35,3	34	6,9	7	66,1	65,5	-5,7	-5,5
27.	31,9	33,7	5,8	5	66,4	66,9	-6,6	-6,7
28.	31,9	31,4	12,4	11,8	64	63,5	-4,2	-4,4
29.	34,8	34,2	7,6	6,6	68,6	68	-6,8	-6,9
30.	48,8	48,8	5,5	5,3	75,4	75,2	-9,7	-9,4
31.	32,1	30,5	0,6	-0,8	63,5	63,1	-3,4	-3,3
32.	29,3	28,4	7,2	6,4	61,8	61,8	-0,7	0,3
33.	40	41,1	5,8	6,7	70	70,6	-5,4	-5,9
34.	38,7	38,5	11,5	11	69,1	68,3	-1,7	-1,9
35.	28,3	29,2	5,2	5,8	61,8	62,1	-1,8	-2,4
36.	37,7	37,4	5,1	4,9	68,6	69,4	-1,1	-0,2
37.	32,3	32,5	4,5	4,4	67,4	67,4	-2,1	-2,2
38.	38,7	38,8	1,9	1,4	69,6	69,8	-6,6	-7,5
39.	29,6	31,5	5,9	7	64,8	66,5	-2,8	-2,9
40.	43,6	43,4	1,3	2,5	71,6	71,5	-5,6	-5,8

APÊNDICE 18

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente vertical (alturas faciais)

Nº	AFP (mm)		AFA (mm)		AFAS (mm)		AFAI (mm)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	59,9	61,5	95,7	96	39,8	39,3	58,9	59,8
2.	64,5	63,9	101,1	100,6	44,7	43,7	57,5	58,4
3.	62,8	62	99,1	99,2	38,8	39,1	61,7	61,8
4.	55,1	55,2	96	96,8	44,4	44,7	55,9	55,9
5.	62,1	63	92,6	92,6	42	40,8	52,1	53,5
6.	64,2	63,6	102,2	103,4	41,7	41,5	65,1	65,6
7.	57,6	58,6	101,4	101,5	44,5	44,8	58,8	58,4
8.	62,5	61,8	99,4	100,3	46,4	46,2	55,2	56,5
9.	67,5	68,2	107	107,5	46,1	46	63,8	64,4
10.	59,4	58,7	100,8	101	41,7	42,1	62,4	62,7
11.	67,2	66,3	97,4	98,3	43,5	44,5	54,9	54,7
12.	57,8	58,5	97,4	97	46,4	45,9	54,6	54,4
13.	66,6	67,1	95,5	95,7	43,1	41,7	55,1	57
14.	60,8	60,7	97,3	96,2	45,2	43,6	53,6	54
15.	64,8	65,3	94,4	94,8	36,2	36,4	59,7	59,8
16.	58	59,6	92	93	40,4	40,6	52	53
17.	63,3	63,1	103,8	103,7	43,1	43	63,1	63,3
18.	54,1	54,3	97,8	98,6	38,2	38,5	62,6	62,9
19.	60,3	61,5	101,8	101,8	44,4	44,6	63,9	63,3
20.	55,3	55,5	104	105,2	46	45,9	60,6	61,9
21.	66,8	66,2	103,8	103,6	47	47,3	58	57,8
22.	59,2	60,7	101,5	101,2	38,9	39,4	67,6	68,1
23.	58,9	60,4	106,1	105,8	48	46,9	61,1	61,6
24.	70,6	69,9	100,2	100,4	45,7	45,3	56	56,9
25.	55,2	55,5	88,8	89	40,6	40,8	51	51
26.	59,1	58,8	95,1	94,7	41,1	40,5	56	56,4
27.	64,6	63,4	99,6	99,4	45	44,2	55,8	56,4
28.	54,3	54,7	89,5	89,5	43	42,4	49,3	49,3
29.	59,5	59,6	96,1	95,9	41,1	41,1	56,8	56,6
30.	57,7	57,7	109,9	109,5	45,2	44,4	66,6	66,9
31.	63	64,4	100,3	99,8	40,2	39,9	61,3	61,1
32.	60,7	62,2	95,6	95,5	42,8	43,1	54,3	53,8
33.	63,7	61,7	106,6	105,8	45,7	45,7	64,5	64,5
34.	57,3	57,1	100,4	99,4	47,8	47,2	55,6	55
35.	61,9	61,7	95,5	94,7	41,6	41	54	53,8
36.	64,1	66,5	105,9	107,4	45,9	45,7	62,5	64,8
37.	67,3	67,8	104,7	104,3	47,3	46	58,4	59,6
38.	60,4	61,8	102,1	101,6	40	39,7	65,6	66,7
39.	57,1	57,6	89,6	91,7	41,6	41,5	50	52
40.	59,8	59,6	107,7	107,9	43,7	43,9	66,2	66,3

APÊNDICE 19

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente dentoalveolar superior

Nº	6-PP (mm)		1-PP (mm)		1.NA ()		1-NA (mm)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	17,2	17,4	23,3	22,9	25,4	27,1	3,7	3,5
2.	17,6	18	19,4	19,7	36,6	37,4	6,8	6,2
3.	18,4	17,6	22,9	23,2	27,8	27,3	4,1	4,4
4.	15,2	14,7	21,5	21,6	24,2	22,5	4,6	3
5.	16,5	16,1	21,2	22	30,4	29,4	4,9	5
6.	17,6	17,6	27,3	27,6	23,8	20,8	4,5	4
7.	15,9	15,7	21,9	21,9	32,4	32,4	4,7	5,9
8.	17,2	17,8	21,7	22,3	26,1	23,3	3,1	2,6
9.	18,4	18,5	24,7	25,1	36,8	32	9	7,5
10.	19,9	19	23,5	23,2	22,5	21,9	2,5	3,7
11.	16,7	16,9	19,9	19,7	31,4	30,4	4,9	4,7
12.	14,1	13,4	18,7	17,9	27,1	30,7	3,1	4,9
13.	13,4	15	18,4	19,7	27,6	25,9	1,9	2,1
14.	17,5	18	19,7	19,8	29,9	28,4	3,7	3,6
15.	19,9	20,1	24,6	24,7	30,2	29,3	5,3	5,7
16.	14,4	13,6	18,1	17,6	29,6	32,3	2,4	2,9
17.	19,3	18,5	25	24,6	25,6	27,4	4,8	3,4
18.	14,4	15,6	25,5	25	23,1	21,7	3,7	3,4
19.	19,6	18,6	22,6	21,8	27	29,4	5,1	5,3
20.	16,7	17,3	21,2	21,4	29,3	27,9	4,6	4,7
21.	12,7	10,7	22,4	21,6	33,9	37,1	10,3	10,7
22.	17,2	17	19,4	18,4	24,8	21,1	0	0,8
23.	18,2	18,3	22,9	23,5	28,8	33,7	3,5	4,6
24.	18,5	18,7	21,6	21,6	25,3	29,2	4,2	4,1
25.	13,6	13,4	17,3	17	25,8	26,8	0,6	1,6
26.	16,9	16,9	19,9	20,1	24,9	25,2	2,6	2,3
27.	15,7	16,4	18,9	19,5	48,1	46,8	8,1	8
28.	15,5	15,4	16,4	16,5	32,1	31,9	3,1	3,1
29.	17,1	17	18,7	18,8	32,3	31,2	3,7	3,5
30.	20,7	20,7	23,6	24,4	24,4	24,1	5,6	5,8
31.	19,5	19,2	22,8	23,2	26,6	27,2	3	3,4
32.	19,4	18	22,6	22,2	32,7	33,8	4,1	4,8
33.	20,5	18,9	23,3	22,1	29,4	29,2	4,5	5,2
34.	14,6	14,2	19,5	18,2	20,2	21	1,7	1,9
35.	15,3	15,3	19,5	18,8	34,3	32,5	4,8	4,8
36.	19,2	18,6	25,8	26,5	22,4	20,9	2,5	2,7
37.	12	12	22,1	23	32,9	28,4	6	6,1
38.	16,2	17,9	21,6	22,3	23,3	22	2,7	2,6
39.	13,6	14,2	17,6	18,1	30	25,2	3,2	2,5
40.	21,8	21,7	25,4	24,8	27,1	25,9	7,7	7

APÊNDICE 20

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO
Valores do componente dentoalveolar inferior

Nº	$\bar{I}.NB$ (°)		$\bar{I}.NB$ (mm)		$\bar{I}.GoMe$ (mm)		$\bar{6}.GoMe$ (mm)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	36,6	33,9	4,6	4,9	30,7	31,6	26,1	26,6
2.	37	33,4	4	4	32,7	32,7	25,8	25,4
3.	32	30,7	4,9	4,5	32,8	32,1	25,1	25,8
4.	39,8	41,3	7,4	7,1	34,6	34,6	26	26,3
5.	31,6	28,6	3,2	2,6	30,2	30	24,9	25,7
6.	33,7	34,4	7,4	6,9	34,8	34,1	25,6	25,5
7.	32,3	32,6	3,2	3	32	30,3	24,6	23,9
8.	27,7	30,5	3,6	3,3	29,7	30,5	26,8	27,4
9.	39,8	42,4	7,8	7,8	36,2	35,9	28,9	29,6
10.	29,7	31,2	5,3	5	31,7	32,2	25,5	26,5
11.	25,2	25,5	2,5	2,3	31,2	31,4	25,3	25,8
12.	31,3	29,1	5,2	4,3	31,9	31,8	24,5	25,8
13.	31,1	32,6	3,3	3,5	30,3	31,1	28,1	27,9
14.	27	24,2	2,9	2	28,3	28,8	23,5	23,3
15.	33,9	34,8	6,2	6,3	32,7	32,9	27	27,4
16.	29,9	28,2	4,4	3,6	31,5	32,1	24,2	25,8
17.	24,9	24,3	2,7	3,3	32,7	33,7	25	25,3
18.	30,1	30,8	7,8	6,5	34,8	33,6	24,7	24,5
19.	45,4	42,3	6,7	7,6	36,2	36,3	27,1	27,7
20.	31,7	32,4	6,5	6,6	34,5	35,5	23,9	24,6
21.	34,4	32,5	4,8	4,1	33,3	33,9	26	27,1
22.	29,2	30,6	4,8	4,7	33,3	34,8	28	28,7
23.	39,3	35,5	6,2	5,8	34,9	34,3	25,5	25,9
24.	23,5	22,8	1,4	1,8	29,5	29,8	27	26,9
25.	31,4	26,7	2,4	2,8	28,7	28,6	22,6	22,8
26.	33,3	33	4,3	3,7	29,6	29,9	24,3	25,4
27.	36,2	34	5,1	5,6	31,4	31,6	26,5	25,9
28.	31,1	31	3,4	3,4	27,4	27,4	22,6	22,7
29.	26,4	25,4	2,9	2,5	30	29,2	25,5	25,6
30.	35	35,4	6,4	5,8	32,7	32,5	24,4	25,1
31.	24,6	26	4,2	4	34,1	33,7	25,1	26,2
32.	32,9	31,2	3,8	3,6	30,9	31,8	23,6	25,1
33.	30,2	30	6,5	5,6	34,8	35,5	26,7	28,8
34.	29,8	28,3	3,8	3,9	33,1	33,5	24,9	25
35.	29,7	29,4	5,6	4,5	33,5	33,8	25,1	26
36.	22,1	21,3	2,8	3,4	33,1	35,8	24,9	27,3
37.	32,6	35	3,9	4,6	34	34,5	27,1	28
38.	30,7	33,4	5,9	5,7	35,4	35,3	28,3	27,7
39.	32,7	30,8	4	3,6	28,9	30	23,1	24,2
40.	33,4	34,7	6,4	7,1	34,2	35,1	24,7	24,9

Anexos



Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14) 3235 8000 - FAX (0XX14) 3223 4679
Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva
Fone (0XX14) 3235 8217

Bauru, ____ de _____ de 2007.

À Ilustríssima Senhora Prof^a _____

Diretora da escola: _____

A Disciplina de Ortodontia, da Faculdade de Odontologia de Bauru, oferece tratamento ortodôntico para crianças de 7 a 10 anos de idade que apresentam a má-oclusão “Mordida Aberta Anterior”. O tratamento ortodôntico será realizado pela aluna do Mestrado em Ortodontia, Michelle Alonso Cassis, sob orientação do Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida. Para tanto, vimos solicitar de V. S^a a autorização para que possamos efetuar um exame clínico nos alunos desta escola, com a finalidade de verificar a presença desta má-oclusão.

As crianças que apresentarem este tipo de má-oclusão, serão convocadas e orientadas, juntamente com seus pais, sobre o tratamento a ser realizado.

Informamos que o tratamento não terá custo financeiro, possui um tempo aproximado de 12 meses, sendo de fundamental importância a colaboração dos pais e pacientes.

Contando com a habitual atenção de V. S^a, despedimo-nos.

Prof. . Dr. Renato Rodrigues de Almeida
Orientador

Michelle Alonso Cassis
Mestranda em Ortodontia



**Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisola, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14) 3235 8000 - FAX (0XX14) 3223 4679
Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva
Fone (0XX14) 3235 8217

CARTA DE INFORMAÇÃO

Por meio desta, vimos justificar e explicar a pesquisa e o tratamento a serem realizados.

Será utilizado um aparelho fixo, dentro da boca, colado na parte de trás dos dentes Incisivos Superiores, com a função de impedir a língua de se interpor entre os dentes da frente e para auxiliar a criança a não mais utilizar chupeta ou chupar o dedo. A finalidade deste aparelho será proporcionar um bom relacionamento entre os arcos dentários, corrigindo a “mordida aberta anterior” presente. Correta higiene bucal e cuidados com alimentos duros são importantes para a manutenção da saúde bucal e do aparelho em boas condições.

Fora da boca será usado um aparelho chamado “mentoneira”, apoiado no queixo, que deverá ser utilizado no período noturno (para dormir), todos os dias.

As radiografias são fundamentais para avaliação do tratamento.

Qualquer dúvida dos pais ou dos pacientes, referentes ao tratamento, será esclarecida.

Pode-se desistir do tratamento a qualquer momento.

Em caso de falta de colaboração do paciente ou dos pais, no que diz respeito ao tratamento e ao comparecimento, pode-se interromper o tratamento.

Poder-se-á utilizar imagens dos pacientes, referentes ao tratamento, para publicações em revistas da área odontológica, livros, teses e afins, assim como para se dar aulas.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente documento que atende às exigências legais, eu, Sr(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, responsável pelo(a) paciente _____, declaro que li atentamente a “carta de informação” presente nesta página. Estou ciente dos serviços e procedimentos a serem executados, não restando dúvidas a respeito do que foi lido por mim e explicado pelo profissional. Sendo assim, firmo meu consentimento livre e esclarecido sobre a pesquisa a ser realizada.

Fica claro que o paciente ou o responsável pode, a qualquer momento, retirar o seu consentimento livre e esclarecido e deixar de participar desta pesquisa, ciente de que todas as informações serão guardadas por sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica).

Por estar de acordo, assino o presente termo:

Paciente ou seu Representante Legal

Michelle Alonso Cassis(autor)

Bauru, ____ de _____ de 20 ____.



Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
e-mail: mferrari@fob.usp.br

Processo nº 61/2007

Bauru, 4 de junho de 2007.

Senhor Professor,

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado "**Tratamento da mordida aberta anterior com esporão colado e mentoneira: estudo comparativo das alterações dento-alveolares e esqueléticas**", de autoria de Michelle Alonso Cassis, que será desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de 30 de maio de 2007 o parecer do relator, **aprova o projeto**, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes.

Informamos que após o envio do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final, que será utilizado para publicação do trabalho.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Henrique Rubo
Coordenador

Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida
Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)