

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU**

MARCUS VINICIUS CREPALDI

**Estabilidade do Tratamento da
Mordida Aberta com Ajuste Oclusal**

Bauru

2008

MARCUS VINICIUS CREPALDI

**Estabilidade do Tratamento da
Mordida Aberta com Ajuste Oclusal**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Janson

Bauru

2008

Crepaldi, Marcus Vinicius

C863e Estabilidade do Tratamento da Mordida Aberta com Ajuste Oclusal. / Marcus Vinicius Crepaldi. - Bauru, 2008

186p. ; il. ; 30cm

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

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Janson

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:

Projeto de pesquisa aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, em 27 de junho de 2007 – processo nº 032/2007.

Marcus Vinicius Crepaldi

Nascimento: 24 de maio de 1971

1990-1994 - *Curso de Graduação na Faculdade de Odontologia de Cuiabá-UNIC*

1995-1996 - *Curso de Aperfeiçoamento em Ortodontia e Ortopedia Facial na Faculdade de Odontologia de Cuiabá-UNIC*

1996-2007 - *Professor da Graduação em Ortodontia e Ortopedia Facial da Faculdade de Odontologia de Cuiabá-UNIC*

1996-1999 - *Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial na Faculdade de Odontologia de Cuiabá-UNIC*

1999-2007 - *Professor da pós-graduação em Ortodontia e Ortopedia Facial da Faculdade de Odontologia de Cuiabá-UNIC - MT*

2003-2005 - *Curso de pós-graduação em Ortodontia ao nível de Mestrado na Faculdade de Odontologia de Bauru – USP*

2005-2008- *Curso de pós-graduação em Ortodontia ao nível de Doutorado na Faculdade de Odontologia de Bauru – USP*

Associações: *ABCD Associação Brasileira de Cirurgiões Dentistas - MT*
GBPO - Grupo Brasileiro de Professores de Ortodontia e Odontopediatria.

DEDICATÓRIA

A **DEUS**, ser supremo de esperança, refúgio e fortaleza, pelo presente da vida; e pela certeza de nela estar me conduzindo em todos os momentos bons e ruins, fazendo sentir-me sempre forte e confiante.

A minha querida mãe **MALU**, que sempre esteve ao meu lado me incentivando na busca do conhecimento, me dando muito amor e carinho além de me proporcionar uma vida cheia de alegria e felicidade.

Ao meu querido pai, **IVANIR (in memória)** apesar de estarmos fisicamente distantes, posso sentir que o amor que você me dedicou é infinitamente grande e incondicional, transpondo qualquer barreira que as circunstâncias tenham nos imposto.

A minha esposa **Francielle**, que com seu amor e carinho, sempre me encorajou e me motivou. E, juntamente com meus filhos Victor, Melissa e Ana Rafaela compreendendo sempre as minhas ausências, me esperando com o calor e a ternura em cada volta minha.

Aos meus irmãos **Adriana e André**. A vida nos fez geneticamente unidos e nossa amizade nos une afetiva e espiritualmente. Vocês são um presente muito valioso e importante de Deus para mim.

Amo muito vocês, e só posso manifestar o meu orgulho em reconhecê-los meus mestres deste vínculo de perfeição.

AGRADECIMENTOS

Aos meus sobrinhos Júlia, Luca, Manuela e Sofia. Amo ver seus belos rostos alegres. Exemplos de puro afeto, vocês inundam minha vida de alegria e carinho, representando a certeza de futuro.

A minha avó, Regina, que sempre me incentivou e apoiou em todos os momentos de minha vida.

À meus cunhados, cunhadas, sogro e sogra, verdadeiros aliados de todos os momentos; unidos sempre superamos todos os períodos nebulosos de nossas vidas.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao ***Professor Doutor Guilherme Janson***, meu orientador,
pela confiança em mim depositada e pelos ensinamentos
transmitidos, que muito contribuíram para o enriquecimento
do meu saber.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao **Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques** professor Titular do Departamento Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo pela capacidade, amizade e carinho que tem com as pessoas que o cercam.

Ao **Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas**, professor Titular do Departamento Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, por todos os ensinamentos e orientações transmitidas.

Aos professores da disciplina de Ortodontia,
**Dr. Arnaldo Pinzan, Dr. Décio Rodrigues Martins e
Dr. Renato Rodrigues de Almeida**, pela valiosa contribuição para a minha formação profissional e pela amizade proporcionada.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas e amigos do curso de Doutorado: Alexandre, Carlos, Carlos,, Fernando, Fernando Pedrin, Kelly, Livia, Marise, Paula, Rafael, Renata e Sérgio.

A amiga e irmã Adriana Crepaldi, por dividir as minhas ansiedades e duvidas.

Ao amigo Alexandre Nakamura pela ajuda na correção dos erros e dúvidas ocasionados em relação ao manejo dos “softwares” do computador, e pela amizade sincera demonstrada.

Ao amigo Rafael Henriques, pela atenção e companheirismo que demonstrou durante o decorrer do curso.

Aos colegas do mestrado, pela amizade, companheirismo e incentivo.

Aos colegas do doutorado, pela amizade e transmissão do conhecimento na área de Ortodontia.

Ao professor José Roberto Lauris, por todos os conhecimentos e explicações transmitidas em relação à realização da análise estatística desse trabalho.

Aos funcionários do Depto. de Ortodontia, Verinha, Cristina, Sérgio, Dona Neide,

Aos antigos funcionários da ACOPEN: Valtinho, Soninha, Simone, Cesinha, Daniel, e Vágner que sempre me dispensaram sua atenção.

Aos funcionários da Biblioteca, pela atenção e presteza.

Aos pacientes da amostra que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

A todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

Aos funcionários e amigos da Ortodontia Crepaldi e IPE pela ajuda nos momentos de maior pressão no trabalho.

AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS

*Ao **Prof. Dr. Prof. Dr. José Roberto de Magalhães Bastos**, Prefeito do campus da USP-Bauru.*

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

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

A todos os funcionários da Faculdade de Odontologia de Bauru, pelo carinho e profissionalismo, meu muito obrigado.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	39
2. REVISÃO DE LITERATURA	43
2.1. Mordida aberta anterior	43
2.1.1. Definição	43
2.1.2. Classificação	43
2.1.3. Etiologia	44
2.1.3.1. Aleitamento Materno	45
2.1.3.2. Hábitos de sucção digital e de chupeta	47
2.1.3.3. Função e postura anormal da língua	49
2.1.3.4. Respiração Bucal	50
2.1.3.5. Hereditariedade	51
2.1.4. Época de tratamento	52
2.1.5. Tipos de tratamento	54
2.1.5.1. Correção espontânea	54
2.1.5.2. Aparelhos interceptores e funcionais	55
2.1.5.2.1. Grade palatina	55
2.1.5.2.2. Bionator de Balters fechado	56
2.1.5.2.3. Regulador de Função IV	56
2.1.5.2.4. Bite Block	57
2.1.5.2.5. Corretor Vertical Ativo	58
2.1.5.2.6. Tração alta	59
2.1.5.2.7. Mentoneira	60
2.1.5.3. Aparelhos corretivos	62
2.1.5.4. Implantes	64
2.1.5.5. Tratamento ortodôntico-cirúrgico	65
2.1.5.6. Ajuste oclusal	67
2.1.5.6.1. Definição	67
2.1.5.6.2. Ajuste oclusal em ortodontia	68
2.1.5.6.3. Ajuste oclusal e sensibilidade dentinária	71

2.1.5.7. Outros métodos.....	73
2.1.6. Estabilidade da correção da mordida aberta anterior	73
2.1.6.1. Dentadura Decídua e Mista.....	74
2.1.6.2. Dentadura Permanente	75
2.1.6.2.1. Tratamento Ortodôntico	75
2.1.6.2.2. Tratamento Ortodôntico-Cirúrgico.....	81
2.1.6.2.3. Tratamento Ortodôntico e Ajuste Oclusal	84
2.1.6.3. Importância do Tratamento Fonoaudiológico	85
3. PROPOSIÇÃO	91
4. MATERIAL E MÉTODOS	95
4.1 Material	95
4.2. Métodos.....	95
4.2.1. Avaliação Cefalométrica	95
4.2.2. Magnificação das Imagens Radiográficas.....	96
4.2.3. Traçado Anatômico	97
4.2.4. Pontos de Referência.....	97
4.2.5. Linhas e Planos	100
4.2.5.1. Horizontais	100
4.2.5.2. Verticais.....	100
4.2.6. Grandezas Cefalométricas Esqueléticas	102
4.2.6.1. Mandibulares.....	102
4.2.6.2. Maxilomandibulares	102
4.2.6.3. Horizontais e Verticais.....	102
4.2.7. Grandezas Cefalométricas Dentárias	105
4.2.7.1. Mandibulares.....	105
4.2.7.2. Maxilomandibulares	105
4.2.8. Grandezas Cefalométricas do Perfil Facial Tegumentar.....	105
4.2.9. Sensibilidade dentinária antes, após e em longo prazo do procedimento de ajuste oclusal.....	108
4.2.10. Avaliação dos erros do método de mensuração	111
4.2.11. Análises estatísticas.....	111

5. RESULTADOS.....	115
6. DISCUSSÃO	125
6.1. A Amostra.....	125
6.2. Metodologia.....	126
6.2.1. Magnificação das Imagens Radiográficas.....	128
6.2.2. Mensuração das Grandezas Cefalométricas	128
6.2.3. Medição do Trespasse Vertical.....	129
6.2.4. Precisão da Metodologia.....	130
6.3. Discussão dos Resultados	131
6.3.1. Alterações Cefalométricas	131
6.3.2. Alterações Cefalométricas no Grupo com Menos de 21 Anos Após o Ajuste.....	134
6.3.3. Alterações Cefalométricas no Grupo com 21 Anos ou Mais Após o Ajuste	135
6.3.4. Correlações.....	138
6.3.5. Estabilidade Clínica.....	138
6.3.6. Sensibilidade Dentinária	140
6.4. Considerações Clínicas.....	142
6.5. Sugestão para Futuros Estudos	143
7. CONCLUSÕES.....	147
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151
APÊNDICE.....	173

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Pontos de referência	99
FIGURA 2. Linhas e Planos	101
FIGURA 3. Grandezas Cefalométricas Esqueléticas	104
FIGURA 4. Grandezas cefalométricas dentárias e do perfil facial tegumentar	107
FIGURA 5. Questionários	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Média, desvio padrão, mínima e máxima da idade inicial dos pacientes e do tempo de avaliação em longo prazo, após o ajuste oclusal.....	116
Tabela 2. Erros casuais e sistemáticos entre a primeira e a segunda medições (N=15 – teste t dependente).....	116
Tabela 3. Médias e desvios padrão das variáveis cefalométricas antes, após o ajuste oclusal (AO) e em longo prazo (N=17), e os resultados do ANOVA e teste de Tukey.	117
Tabela 4. Médias, mínimas, máximas e desvios padrão das alterações com o tratamento das variáveis AFAI, APM, TV.....	118
Tabela 5. Médias, mínimas, máximas e desvios padrão das alterações em longo prazo das variáveis AFAI, APM, TV.....	118

Tabela 6. Médias e desvios padrão das variáveis cefalométricas antes, após o ajuste oclusal (AO) e em longo prazo (N=9), dos pacientes com menos de 21 anos em T2, e os resultados do ANOVA e teste de Tukey.	119
Tabela 7. Médias e desvios padrão das variáveis cefalométricas antes, após o ajuste oclusal (AO) e em longo prazo (N=8), dos pacientes com 21 anos ou mais em T2, e os resultados do ANOVA e teste de Tukey.	120
Tabela 8. Resultados do teste de correlação de Pearson entre a severidade inicial da mordida aberta anterior (TV inicial) e a recidiva desta mordida aberta (TV longo prazo – TV pós-ajuste), e entre a recidiva da mordida aberta (TV longo prazo – TV pós-ajuste) e as alterações das demais variáveis estudadas.	121
Tabela 9. Resultados das comparações da sensibilidade dentinária com relação a diversos fatores, antes, após o ajuste oclusal (AO), e em curto e em longo prazo (Friedman ANOVA seguido do teste de Wilcoxon).	122

Resumo

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar cefalométrica e clinicamente a estabilidade em longo prazo do tratamento da mordida aberta anterior por meio do ajuste oclusal, bem como a sensibilidade dentinária causada por esse procedimento em longo prazo. A amostra consistiu de 17 pacientes dentre mais de 4000 pacientes tratados nos cursos de Pós-Graduação (Latu e Strictu sensu) da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, com mordida aberta anterior e que haviam sido previamente tratados ortodonticamente e apresentaram recidiva do trespasse vertical negativo (em média de -1,06mm) e foram retratados com a técnica do ajuste oclusal. As alterações cefalométricas foram avaliadas em telerradiografias em norma lateral, obtidas de cada um dos pacientes antes e logo após a realização do procedimento de ajuste oclusal, e em longo prazo (média de 3,4 anos após o ajuste). Concomitantemente, foi realizada uma avaliação da sensibilidade dentinária em longo prazo (3,4 anos pós-ajuste), que foi comparada com a sensibilidade encontrada nos pacientes antes, 1,35 e 4,61 meses após a realização do ajuste oclusal. Os resultados demonstraram que algumas das alterações conseguidas com a realização do ajuste oclusal, como a diminuição da altura facial ântero-inferior (AFAI) e da altura posterior molar (APM) e o aumento do trespasse vertical apresentaram uma recidiva significativa em longo prazo. Apesar disso, a maioria das alterações obtidas com o tratamento permaneceu estável em longo prazo. Os pacientes com menos de 21 anos apresentaram o mesmo comportamento em longo prazo que a amostra total. Porém, os pacientes com 21 anos ou mais apresentaram estabilidade do trespasse vertical, apesar de apresentarem também uma recidiva da AFAI e da APM em longo prazo. Houve correlação da recidiva da mordida aberta anterior com a recidiva da AFAI e com a retrusão do lábio inferior em longo prazo. Houve diferença significativa da sensibilidade à mastigação, calor, frio e percussão entre as fases antes e 1,35 meses após o ajuste, porém 4,61 meses depois, a sensibilidade já havia retornado aos níveis normais prévios ao desgaste, e isto se manteve em longo prazo. Apesar da recidiva estatisticamente significativa da mordida aberta anterior observada, houve estabilidade "cl clinicamente significativa" em 66,7% dos casos.

Abstract

ABSTRACT

Stability of open bite treatment with occlusal adjustment

The objective of this study was to evaluate the cephalometric and clinical long-term stability of anterior open bite treatment with occlusal adjustment, as well as the dentinal sensitivity caused by this procedure in the long-term. The sample consisted of 17 patients among more than 4,000 treated in Graduating Program (Latu and Strictu sensu) of the Orthodontics Discipline at Bauru Dental School – USP, with open bite and who were previously treated and that presented a relapse of the negative vertical overbite (mean of -1.06mm) and were retreated with occlusal adjustment technique. The cephalometric changes were evaluated in lateral headfilms obtained from each patient before and after the occlusal adjustment procedure, and in the long-term (mean of 3,4 years after occlusal adjustment). Concurrently, dentinal sensitivity was also evaluated before, after 1.35 and 4.61 months of the occlusal adjustment and in the long-term (3,4 years after adjustment). Results demonstrated that some of the alterations obtained with the occlusal adjustment, such as the decrease of lower anterior face height (LAFH) and posterior molar height (PMH) and the increase of the overbite, presented a significant relapse in the long-term. However, most of the changes obtained with treatment remained stable in the long-term. Patients younger than 21 years-old showed the same long-term behaviour than the whole sample. Therefore, patients aging 21 years or older presented stability of the overbite, despite they also presented a relapse of LAFH and PMH in the long-term. There was correlation of open bite relapse with the LAFH relapse and with the retrusion of the lower lip in the long-term. There was significant difference of dentinal sensitivity to mastication, heat, cold and percussion among the stages before and 1,35 months after occlusal adjustment, but 4,61 months after, sensitivity returned to normal levels exhibited previous to adjustment, and this remained stable in the long-term. In spite of the statistically significant relapse of anterior open bite observed, there was a "clinically significant" stability in 66,7% of the cases.

1. Introdução

1. INTRODUÇÃO

As principais metas do tratamento ortodôntico consistem na normalização da oclusão dentária e das funções bucais, na saúde e na longevidade do aparelho mastigatório, na estabilidade da correção efetuada, associadas a um perfil facial harmonioso (ANGLE, 1907).

Existe na literatura uma diversidade de formas de tratamento, apoiadas em diferentes mecanismos terapêuticos, para correção da mordida aberta anterior. Entre essas formas de tratamento podem ser citados os aparelhos interceptores e funcionais, que atuam no tratamento precoce da mordida aberta anterior com a finalidade de eliminar os hábitos deletérios, liberando o crescimento das estruturas que compõe o mecanismo da oclusão. Os aparelhos fixos com elásticos intermaxilares na região anterior (KÜÇÜKKELES et al., 1999; PEARSON, 1991), são utilizados para tratamento dessa má oclusão na dentadura permanente. Nos casos de maior envolvimento de componentes esqueléticos, em que somente as compensações dentárias realizadas pelo tratamento ortodôntico podem não chegar a resultados satisfatórios associa-se a cirurgia ortognática ao tratamento ortodôntico (REITZIK et al., 1990). Outra forma de tratamento para a mordida aberta, em determinados casos, citada na literatura, é o ajuste oclusal, que consiste no desgaste dos dentes posteriores, diminuindo, desta forma, o trespasse vertical anterior negativo (BONFANTE et al., 1999; CREPALDI, 2005; DE COSTER, 1935; EHRLICH; YAFFE; HOCHMAN, 1989; VATTEONE, 1969).

A mordida aberta anterior é considerada uma má-occlusão difícil de ser corrigida e principalmente de estabilidade pouco duradoura após o término do período de correção ortodôntica (SUBTELNY; SAKUDA, 1964). O tratamento da mordida aberta anterior com a utilização de elásticos intermaxilares na região anterior é passível de recidiva, pois provoca a extrusão dos dentes anteriores, que é um efeito puramente dentário e não estável (SUBTELNY; SAKUDA, 1964). As extrações dentárias são aconselhadas por alguns autores para facilitar o tratamento e conseguir uma maior estabilidade (BIEN et al., 1955), visto que a probabilidade de estabilidade da correção da mordida aberta anterior dos casos tratados sem extração é de 61,9% e a probabilidade nos

casos efetuados com extração é de 74,2% (BELTRÃO, 2002; FREITAS et al., 2004; JANSON et al., 2003; VALARELLI, 2002).

Avaliando-se toda a problemática que envolve o tema em relação à estabilidade final de tratamento da mordida aberta anterior, o ajuste oclusal pode também ser indicado como retratamento nestes casos apresentando recidiva da mordida aberta anterior (BONFANTE et al., 1999; CREPALDI, 2005; DE COSTER, 1935; EHRLICH; YAFFE; HOCHMAN, 1989; VATTEONE, 1969). Com a finalidade de conseguir uma estabilidade oclusal entre a maxila e a mandíbula, o ajuste oclusal baseia-se na modificação da anatomia dentária, consistindo no desgaste dos dentes posteriores para a correção da mordida aberta anterior (BONFANTE et al., 1999; CREPALDI, 2005; DE COSTER, 1935; EHRLICH; YAFFE; HOCHMAN, 1989; VATTEONE, 1969). O ajuste oclusal pós-tratamento ortodôntico resulta numa rotação anti-horária da mandíbula, melhora da relação maxilomandibular e do padrão de crescimento e num aumento do trespasse vertical (CREPALDI, 2005). Segundo CrepalDI (2005), a proporção entre a alteração no trespasse vertical e o desgaste efetuado ao nível dos segundos molares é de 2,13/1.

Apesar de não haver estudos comprobatórios, esta forma de tratamento parece ser mais estável em comparação com o tratamento ortodôntico, pois os dentes não são movimentados para o fechamento da mordida, enquanto que com o tratamento ortodôntico os dentes são tracionados verticalmente por meio de elásticos intermaxilares, e esse movimento é muito suscetível à recidiva (SUBTELNY; SAKUDA, 1964). A utilização desse recurso terapêutico pode diminuir a porcentagem de recidiva clinicamente significativa do tratamento da mordida aberta na dentadura permanente (CREPALDI, 2005), porém não há na literatura nenhuma investigação sistemática sobre sua estabilidade.

Portanto, o objetivo desse trabalho é avaliar cefalométrica e clinicamente a estabilidade do tratamento da mordida aberta anterior por meio do ajuste oclusal, bem como a sensibilidade dentinária causada por esse procedimento em longo prazo.

2. Revisão da Literatura

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Mordida aberta anterior

2.1.1. Definição

A mordida aberta anterior é definida como a falta de contato entre as bordas dos dentes superiores e inferiores na região anterior, medida verticalmente (MARTINS et al., 1994; MOYERS, 1991; NGAN; FIELDS, 1997; SUBTELNY, 1973; SUBTELNY; SAKUDA, 1964). Consiste principalmente em uma discrepância no sentido vertical que além do envolvimento dos incisivos, algumas vezes se estende aos caninos e com menor frequência aos pré-molares e molares. Essa má oclusão geralmente altera o perfil e acarreta deficiências no aspecto estético do paciente, dificultando a apreensão e corte dos alimentos, além de prejudicar determinados fonemas, expondo o paciente a situações desagradáveis em seu ambiente (CLEMENS, 1977).

2.1.2. Classificação

As mordidas abertas têm sido classificadas baseadas tanto na sua etiologia como em sua severidade de expressão (RICHARDSON, 1981a; SUBTELNY; SAKUDA, 1964; VATTEONE, 1969; WORMS et al., 1980).

Ela pode ser classificada quanto à sua severidade em: simples, compreendida de canino a canino; composta, entre os pré-molares; e infantil, quando atinge os molares (WORMS et al., 1980); e quanto a sua amplitude em: mínima, que se apresenta até 1 mm de abertura; moderada, cuja abertura está compreendida entre 1 mm e 5 mm; e severa, que constitui a má oclusão com mais de 5 mm de abertura (DAWSON, 1974).

Baseando-se na etiologia, a classificação da mordida aberta anterior pode ser: transitória; por hábitos; por patologias bucais; por patologias gerais e

por padrão de crescimento; e pela função e morfologia da língua e lábios (RICHARDSON, 1981a).

As mordidas abertas anteriores podem ser classificadas em: simples, confinadas aos dentes e processos alveolares; e complexas, dependentes da displasia esquelética vertical (MOYERS, 1991).

A classificação mais simples e objetiva foi preconizada por Nahoum (1971), que as dividiu em duas categorias distintas: dentária e esquelética. As mordidas abertas dentárias apresentam um desenvolvimento normal de toda a área basal, residindo o problema, exclusivamente, na falta de irrompimento dos dentes anteriores. Já as mordidas abertas esqueléticas apresentam displasias craniofaciais envolvendo a área da base apical com características variadas associadas à má oclusão.

2.1.3. Etiologia

A etiologia da mordida aberta anterior é multifatorial (HUANG, 2002; HUANG et al., 1990), diversos fatores que interagindo e operando dentro de um potencial de crescimento essencial a cada indivíduo, promovem essa má oclusão. Portanto, observa-se que esta displasia pode ser muito complexa, não devendo ser considerada morfológica e funcionalmente como uma entidade única, para qual um mecanismo puramente genético é responsável.

Dentre os diversos fatores que estão relacionados, direta ou indiretamente, à etiologia da má oclusão de mordida aberta anterior, alguns merecem destaque como é o caso do aleitamento materno (COELI; TOLEDO, 1994; SERRA NEGRA; PORDEUS; ROCHA JÚNIOR, 1997), a hereditariedade (BJÖRK, 1969; HENRIQUES; JANSON; HAYASAKI, 2000; NAHOUM, 1971), os hábitos deletérios (GRABER, 1959), a função ou tamanho anormal da língua (PROFFIT; MASON, 1975), a respiração bucal (MARTINS et al., 1994), e os traumatismos e patologias congênitas ou adquiridas na região de pré-maxila (PROSTERMAN et al., 1995).

2.1.3.1. Aleitamento Materno

O aleitamento materno desempenha importante papel na saúde do ser humano, abrangendo o desenvolvimento infantil e a saúde da mulher, uma vez que o leite natural é considerado o melhor alimento do ponto de vista nutricional, reforçando a imunidade do bebê contra doenças infecciosas e ainda diminuindo a incidência de câncer mamário (ALMEIDA, 1995).

O ato da sucção, para o recém-nascido, é o maior mecanismo de ligação com o mundo exterior, pois os lábios, nesta fase, constituem-se em um aguçado órgão sensitivo que transmite as percepções exteriores diretamente para o cérebro (GRABER, 1966). Portanto, é durante a amamentação que a criança obtém não só o alimento necessário para suprir a sua demanda fisiológica, como também, as sensações de segurança, aconchego e aceitação, necessárias para o seu bem-estar e desenvolvimento emocional adequado (COELI; TOLEDO, 1994).

Ao longo dos anos, diversos autores vêm se preocupando com o estudo da associação entre a forma de aleitamento e a instalação de hábitos bucais deletérios com conseqüente desenvolvimento de más oclusões em crianças (HANNA, 1967; OGAARD; LARSSON; LINDSTEN, 1994; SERRA NEGRA; PORDEUS; ROCHA JÚNIOR, 1997; SIM, 1982). Na literatura, essa associação é muito controversa, com alguns autores relatando não haver essa correlação (HANNA, 1967; OGAARD; LARSSON; LINDSTEN, 1994) e outros destacando o importante papel da amamentação natural na prevenção da instalação de hábitos deletérios (SERRA NEGRA; PORDEUS; ROCHA JÚNIOR, 1997; SIM, 1982).

Jordon (1926) já abordava a importância do aleitamento materno no desenvolvimento do sistema estomatognático descrevendo a maior probabilidade do desenvolvimento de más oclusões em crianças não aleitadas naturalmente.

Commerford (1977) demonstrou que 92% das crianças que receberam aleitamento materno como forma exclusiva de alimentação nos primeiros 6 meses de vida, não apresentaram hábitos deletérios de sucção.

Segundo Santos (1991), quando a criança é nutrida com mamadeira, sua demanda fisiológica é satisfeita, mas a necessidade natural que possui de

sugar não é suprida nos poucos minutos que permanece no colo da mãe. Assim pode se iniciar um processo compensatório de sucção digital ou de chupetas, executados nos intervalos das refeições e no momento de dormir.

Maresca e Peres (1992) elaboraram uma teoria para explicar a relação entre aleitamento materno e má oclusão. Segundo os autores, os bebês aleitados de forma natural executam um intenso trabalho muscular ao sugar o seio materno, causando a fadiga da musculatura peribucal. Com isso, a criança dorme sem necessitar da sucção da chupeta, dedos ou outros objetos, os quais são fatores prejudiciais ao desenvolvimento do sistema estomatognático e possibilitam a instalação da mordida aberta anterior.

Serra Negra, Pordeus e Rocha Júnior (1997) constataram que há uma forte associação entre o aleitamento natural com a não-instalação de hábitos bucais, pois 86,1% das crianças que não os apresentavam foram amamentadas por, no mínimo, 6 meses, e as crianças com hábitos de sucção, quase em sua totalidade, obtiveram aleitamento artificial quando bebês. Ao estudar também a relação entre a amamentação natural e a ocorrência de mordida aberta, Robles et al. (1999) avaliaram a influência do período de amamentação nos hábitos de sucção persistentes e a ocorrência de más oclusões em 164 crianças com dentadura decídua completa, elaboraram um questionário com perguntas sobre o tempo de amamentação natural, presença e tempo de uso de mamadeira e sobre hábitos bucais de sucção (chupeta, polegar e outros dedos), o qual foi aplicado para cada mãe das crianças examinadas, que pertenciam a três creches do grande ABC Paulista. Analisou-se, após os resultados estatísticos, que 64% das crianças usaram mamadeira após os dois anos de idade, observando-se que: 1) as crianças amamentadas naturalmente entre 4 e 8 meses, apresentaram menor frequência que de crianças que usavam mamadeiras após os 2 anos de idade; 2) as crianças que apresentaram um tempo maior de amamentação natural demonstraram uma menor frequência de hábitos bucais de sucção persistente em comparação àquelas que tiveram um período de amamentação abaixo do ideal; 3) comprovou-se a relação entre a presença de sucção e a ocorrência de má oclusão na dentadura decídua.

2.1.3.2. Hábitos de sucção digital e de chupeta

Os hábitos de sucção digital e chupeta têm uma grande participação na etiologia da mordida aberta anterior (GRABER, 1959; SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986). 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 não deve sofrer interferência (GRABER, 1959).

A severidade dessa má oclusão varia conforme a intensidade, duração e frequência com que a criança exerce o hábito de sucção (tríade de Graber (1959)), pois mesmo o tecido ósseo sendo um dos mais duros do organismo, ele se torna muito maleável quando submetido às forças suaves e prolongadas, que podem promover o bloqueio do crescimento do processo alveolar, resultando na mordida aberta anterior (SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986).

O hábito de sucção digital, ou da chupeta, além de restringir o crescimento do processo alveolar anterior, com o conseqüente bloqueio do irrompimento dos dentes anteriores, propiciará uma condição para o desenvolvimento da mordida cruzada posterior (GRABER, 1959). Isso acontece porque o posicionamento do polegar no palato mantém a língua numa posição mais inferior, afastando-se do contato com os dentes posteriores, permitindo que haja um rompimento do equilíbrio natural existente entre a língua e a musculatura peribucal (SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986).

Ao realizar uma pesquisa em duas escolas de crianças com perturbações mentais e psíquicas, em idade de 7 a 18 anos, Gershater (1972) observou uma alta incidência de casos com mordida aberta, concluindo que: o padrão neuromuscular alterado, associado a hábitos deletérios, demonstrou ser o principal fator etiológico, acompanhado secundariamente pela hereditariedade do padrão esquelético alterado que, em muitos casos, tornaram-se mais alterados pela existência de hábitos deletérios; a severidade da mordida aberta em relação às alterações das estruturas esqueléticas, pode contra-indicar a necessidade do tratamento, em tais pacientes; quando indicado o tratamento, a placa com grade deve ser instituída, mas sem ganchos que traumatizem a língua; caso tais pacientes aceitem bem o

tratamento ortodôntico fixo, esse apenas deve ser instituído após a neutralização ou eliminação da causa, afirmando que uma má oclusão de mordida aberta pode ser evitada por meio de um tratamento adequado das amídalas palatinas e adenóides hipertróficas em um estágio precoce de desenvolvimento.

Valente e Mussolino (1989) estudaram a freqüência de sobremordida, sobressaliência e de mordida aberta na dentição decídua de crianças brancas de ambos os gêneros. Ao todo, foram 120 crianças entre os 2 e 6 anos de idade. Os resultados mostraram que a dentição decídua destas crianças foi caracterizada por uma sobremordida moderada e uma ligeira sobressaliência, com diminuição da mordida aberta com o aumento da idade.

Serra Negra, Pordeus e Rocha Júnior (1997), ao avaliarem a relação entre hábitos bucais deletérios e o trespasse vertical, encontraram que a má oclusão mais freqüente foi a mordida aberta (31,9%), apresentando-se um risco de se ter mordida aberta anterior em crianças portadoras de hábitos deletérios, de, aproximadamente, 14 vezes mais, em comparação àquelas que não apresentaram esse comportamento, podendo conduzir a desvios no desenvolvimento facial, atresias do arco dentário, desequilíbrios e hipofunção muscular, disfunções articulares e até problemas psicológicos.

Chevitarese, Della Valle e Moreira (2002) estudaram a prevalência de má oclusão e a relação com os hábitos bucais em crianças de duas escolas públicas brasileiras. A amostra foi composta de 112 crianças com idade média de 6,1 anos e 6,67 meses. Os resultados mostraram a presença de má oclusão em 75,8% (85 crianças). Os hábitos bucais foram relatados por 34,8% (39 crianças). A mordida aberta foi a má oclusão com maior prevalência na população estudada e os hábitos bucais o fator etiológico decisivo.

Cozza et al. (2005) avaliaram o hábito de sucção e a hiperdivergência como fatores de risco para a mordida aberta em indivíduos na dentadura mista. Avaliaram a presença de hábitos de sucção, mordida aberta dentária, e hiperdivergência facial em 1710 indivíduos na fase de dentadura mista. A taxa de mordida aberta foi de 17,7%. A análise de regressão múltipla revelou que os hábitos de sucção prolongados e as relações verticais hiperdivergentes aumentam significativamente a probabilidade de presença da mordida aberta anterior dentoalveolar, com uma prevalência de 36,3%. Este resultado foi 4

vezes maior que a prevalência de hábitos de sucção e hiperdivergência facial em indivíduos sem mordida aberta anterior (9,1%). Os autores concluíram que os hábitos de sucção prolongados e as características faciais hiperdivergentes são fatores de risco significantes para a mordida aberta na dentadura mista.

2.1.3.3. Função e postura anormal da língua

Por muito tempo, a interposição lingual foi apontada como o principal fator da mordida aberta (MODEER; ODENRICK; LINDNER, 1982; SWINEHART, 1942), principalmente nos anos 60 e metade dos anos 70, em que os ortodontistas americanos apenas iniciavam um tratamento ortodôntico em um paciente com interposição lingual, caso ele já estivesse realizando exercícios para corrigir essa interposição (KIM, 1987). Atualmente, a interposição lingual é considerada como um hábito secundário, pois se deve principalmente a uma adaptação ao espaço anteriormente existente e, portanto, atua mais como um agravante da mordida aberta, do que propriamente como a sua causa (SPEIDEL; ISAACSON; WORMS, 1972; SUBTELNY, 1973). Então é mais correto considerar que o paciente utiliza a língua para selar a região anterior da boca durante a deglutição, por exemplo, a fim de prevenir que líquidos e alimentos escapem, como também a interposição lingual ocorre durante a fala ou durante a própria posição postural de repouso da mesma. Dessa forma, levar os lábios de encontro um ao outro e colocar a língua entre os dentes anteriores separados é a única maneira de se alcançar um selamento anterior (PROFFIT, 1986). Assim, considera-se que, os hábitos bucais secundários mantêm ou agravam a má oclusão já existente.

Quando existe um padrão morfogenético normal, a língua e a musculatura peribucal promovem a homeostasia local. Porém, qualquer interferência nessa homeostasia, no período ativo de crescimento das estruturas da face, pode alterar a morfologia e função do sistema estomatognático, rompendo o equilíbrio dentário e prejudicando o desenvolvimento oclusal e esquelético normal (FRÄNKEL; FRÄNKEL, 1983; GRABER, 1966).

A deglutição atípica tem sua ascendência de duas conjeturas: um hábito, cujo tratamento normaliza a má oclusão; ou, uma conseqüência da própria mordida aberta anterior, que pela forma alterada dos tecidos morfológicos, a língua é pressionada entre os dentes anteriores durante o ato de deglutição (JARABAK; FIZZEL 1975).

2.1.3.4. Respiração Bucal

O hábito de respirar pela cavidade bucal está presente em cerca de 83% dos casos de mordida aberta anterior causada por sucção digital ou de chupeta (SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986). A língua, em vez de pressionar o palato, fica numa posição mais abaixada e a mandíbula posiciona-se pósteroinferiormente, liberando os dentes posteriores para uma erupção passiva, proporcionando um aumento da altura facial ântero-inferior e da convexidade facial (MARTINS et al., 1994).

Pacientes com hipertrofia das amídalas palatinas e ou adenóides, a língua e o osso hióide estão posicionados anteriormente, gerando uma respiração bucal e propiciando a mordida aberta anterior. Nesse caso, uma tonsilectomia ou adenoidectomia é necessária para a normalização do posicionamento da língua e conseqüente respiração nasal (HARVOLD et al., 1981).

Em um estudo sobre os efeitos da respiração nasal, Linder-Aronson (1970) concluiu que problemas respiratórios, tais como adenóides e tonsilas palatinas hipertróficas, ou qualquer obstrução nasal, como: desvios de septo, conchas nasais largas ou alergias, que são freqüentemente observados em casos de ângulos do plano mandibular altos, podendo afetar o posicionamento mandibular, por causar mais liberdade para a erupção dos dentes posteriores, concluindo-se que o ângulo do plano mandibular e a altura facial anterior diminuem após a remoção das adenóides e das amídalas palatinas.

Martins et al. (1994) salientaram que a respiração bucal está presente em grande parte dos pacientes com mordida aberta anterior. Ponderaram que a obstrução das vias aéreas superiores e a conseqüente deficiência na respiração endonasal podem ocorrer por diversos fatores, como: hipertrofia dos

cornetos, devido a rinites alérgicas; más formações septais, como desvios de septo; presença de pólipos nos tecidos nasais, principalmente por fatores alérgicos; hipertrofia da tonsila faríngea e desenvolvimento de pólipos, cistos e tumores na região nasofaríngea; e hipertrofia das tonsilas palatinas, que pressionam o palato mole contra a parede posterior da nasofaringe, diminuindo a passagem de ar pela cavidade nasal (SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986).

Considerando ainda a associação da respiração nasal com a ocorrência da mordida aberta, Ahlgren (1995) e Carvalho (1995), estudando a atividade dos lábios e dos músculos mastigatórios e a síndrome do respirador bucal, respectivamente, concluíram que a respiração bucal não deve ser considerada como um hábito deletério, por seu caráter repetitivo e inconsciente, mas sim pela sua complexidade e características, deva ser considerada como uma síndrome, “A síndrome do respirador bucal ou respirador nasal insuficiente”, apresentando as seguintes alterações do sistema mastigatório: lábios hipotônicos, posição mandibular para baixo e para trás, levando à má oclusão de Classe II de Angle, vestibularização dos incisivos superiores, seguida em alguns casos de overjet, estreitamento do arco superior, atresia maxilar transversa, com mordida cruzada bilateral, face longa, palato ogival, seios maxilares atrésicos, apinhamentos, mordida aberta anterior e tônus muscular deficiente. Ocorrendo, em muitos casos, alterações sistêmicas e psicológicas.

2.1.3.5. Hereditariedade

Outro fator importante da etiologia dessa má oclusão é a hereditariedade (NAHOUM; HOROWITZ; BENEDICTO, 1972; NEMETH; ISAACSON, 1974), pois o indivíduo já nasce com os genes que controlam os padrões individuais de crescimento definidos e quanto mais vertical for sua tendência de crescimento, maior é a probabilidade de apresentar mordida aberta anterior (BJÖRK, 1969), principalmente se esse fator estiver associado concomitantemente a outros como: hábitos bucais deletérios, deglutição atípica e respiração bucal (HENRIQUES; JANSON; HAYASAKI, 2000).

A mordida aberta anterior, quando o fator etiológico não é ambiental, geralmente está associada com as faces longas ou adenoideanas, que por envolverem características faciais semelhantes, são denominadas de "síndrome da face longa" (NANDA, 1990). Os valores cefalométricos citados na literatura para evidenciar o excesso de crescimento vertical apontam tanto para a participação da maxila, como da mandíbula na determinação da face longa. Björk (1969) acredita que existe um excesso vertical maxilar com maior irrompimento dos dentes superiores.

2.1.4. Época de tratamento

Quando a má oclusão de mordida aberta anterior é diagnosticada, vários fatores devem ser considerados antes de qualquer intervenção. Primeiramente deve-se realizar um exame detalhado do paciente para elucidar as possíveis causas relacionadas ao problema: um distúrbio respiratório, um problema emocional, uma alteração funcional ou uma combinação de todos. Após essas considerações, deve-se observar a faixa etária do paciente para a definição do plano de tratamento e a época em que será instituído.

É recomendado o início do tratamento da mordida aberta anterior o mais precoce possível, isto é, entre os 4 e 6 anos de idade. Antes dessa idade, o hábito de succionar o dedo ou chupeta pode ser considerado normal, já que faz parte do desenvolvimento emocional da criança, e as possíveis conseqüências dentárias prejudiciais não são permanentes para a oclusão (GRABER, 1959). No entanto, nesta fase, mesmo que o problema ortodôntico não seja imediatamente corrigido, é importante que todos os fatores predisponentes da má oclusão sejam eliminados, como distúrbios de função ou respiratórios (MOYERS, 1991).

Com a intervenção precoce diante dessa má oclusão, isto é, na dentadura decídua ou mista, as chances de sucesso do tratamento se elevam e há menor propensão à recidiva (GRABER, 1966; HUANG et al., 1990; NGAN; FIELDS, 1997). Bien et al. (1955) concluíram em seu estudo que o tratamento da mordida aberta deve ser feito precocemente, pois nesse estágio, essa má oclusão é facilmente corrigida somente com a interrupção do hábito.

Silva Filho, Okada e Santos (1986) mencionaram algumas justificativas para o início do tratamento da mordida aberta anterior precocemente: a criança, na idade de 4 a 6 anos, já adquiriu capacidade de compreensão que facilita o seu condicionamento pelo profissional; existe uma grande probabilidade de auto-correção morfológica se a criança interromper o hábito; grande flexibilidade óssea, o que permite um prognóstico de tratamento mais favorável; permite o correto irrompimento dos dentes anteriores; e, proporciona um contato social normal com seus colegas, refletindo um bom desenvolvimento emocional. Quanto mais tarde for instituído o tratamento, maior a participação de fatores esqueléticos e com isso a mordida aberta anterior se torna mais difícil de ser tratada, sendo muitas vezes necessário o auxílio da cirurgia ortognática para sua correção (SUBTELNY; SAKUDA, 1964).

Chase (1993) relatou em seu trabalho que é importante intervir precocemente na má oclusão, pois com o passar do tempo, aumentam as chances de agravamento das alterações dentoalveolares já instaladas, dificultando sua correção. Para tanto, é necessária a eliminação dos hábitos deletérios e dos problemas funcionais associados ao quadro da má oclusão o mais precoce possível.

Silva Filho, Chaves e Almeida (1995), relataram que se a má oclusão não se corrigir espontaneamente durante a fase de dentadura decídua, torna-se necessária a intervenção do ortodontista para que seja possível uma correção precoce da má oclusão e um desenvolvimento harmonioso das bases ósseas com passar dos anos, concordando com a teoria da matriz funcional de Moss (1962).

Entretanto, nada deve ser imposto alheio à vontade da criança, pois, todo hábito tem uma raiz emocional. Muitas vezes, a tranqüilidade da sucção digital ou da chupeta, oculta um imensurável problema emocional, o qual exige um acompanhamento psicológico (FISHER, 1969).

Segundo Shapiro (2002), o tratamento precoce da má oclusão de mordida aberta é indicado, porém, depende de muitos fatores, incluindo a severidade da mordida aberta, da idade do paciente, e principalmente da preocupação e do interesse dos pais.

English (2002) afirmou que um paciente com má oclusão de mordida aberta esquelética hiperdivergente de ser, com certeza, tratado durante o

estágio de dentadura mista. Segundo o autor, a intervenção ortodôntica precoce nesses casos é o mais interessante para o paciente. O potencial de crescimento geral e a colaboração do paciente são maiores durante a infância do que durante a adolescência. Por isso, o tratamento deveria começar quando os pacientes têm de 7 a 8 anos de idade, ou seja, assim que eles estejam maduros para cooperar durante o tratamento.

2.1.5. Tipos de tratamento

Por existirem inúmeras teorias sobre os fatores etiológicos da mordida aberta anterior, verifica-se na literatura uma grande variedade de filosofias de tratamento, apoiadas em diferentes mecanismos terapêuticos. Os principais aparelhos e métodos utilizados para o tratamento dessa má oclusão, estão descritos a seguir, em forma de tópicos.

2.1.5.1. Correção espontânea

Quando o hábito deletério é abandonado espontaneamente na dentadura decídua, até aproximadamente os 5 anos de idade, existe uma forte tendência para a auto-correção da má oclusão (KIM et al., 2000). No entanto, isso nem sempre ocorre, estando na dependência de diversos outros fatores além da época de interrupção do hábito. Dentre os fatores mais relatados estão: padrão dentofacial da criança, gravidade da má oclusão, competência da musculatura peribucal e instalação de outros hábitos como: pressionamento lingual atípico, postura inadequada da língua em repouso, respiração bucal e hábitos labiais (SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986).

Andersen (1963) evidenciou que a ocorrência da mordida aberta anterior diminui conforme a idade aumenta. Contudo, a determinação de quais indivíduos apresentarão uma correção espontânea permanece sem resposta.

A eliminação do hábito de sucção digital ou chupeta é um fator necessário para que ocorra a correção espontânea da mordida aberta anterior.

Vatteone (1969) cita que quando a criança entra numa fase de maior socialização, o hábito danoso é mais facilmente removido.

Worms, Meskin e Isaacson (1971) observaram que 80% dos pacientes no período da dentadura mista tiveram correção espontânea da mordida aberta anterior. Sendo assim, estes autores contra-indicaram o tratamento precoce da mordida aberta.

2.1.5.2. Aparelhos interceptores e funcionais

No tratamento precoce dessa má oclusão os aparelhos utilizados têm a finalidade de eliminar hábitos deletérios (FRÄNKEL; FRÄNKEL, 1983; HUANG et al., 1990), liberando o crescimento das estruturas que compõem o mecanismo de oclusão. Nesse período, os aparelhos mais utilizados são: a grade palatina fixa ou removível (HUANG et al., 1990). Os tecidos morfológicamente alterados, como adenóide e amídalas também devem ser normalizados a fim de proporcionar condições favoráveis para o tratamento da mordida aberta anterior (FRÄNKEL; FRÄNKEL, 1983; HARVOLD et al., 1981).

2.1.5.2.1. Grade palatina

A grade palatina foi descrita como o melhor aparelho para a correção da mordida aberta anterior (HUANG et al., 1990). Esse aparelho é utilizado no arco superior e pode ser fixo ou removível, dependendo do grau de colaboração do paciente. A grade palatina é um aparelho passivo, ou seja, não exerce nenhum tipo de força sobre as estruturas dentárias, agindo somente como um obstáculo mecânico que não só impede a sucção digital ou da chupeta, como também mantém a língua numa posição mais retruída, impedindo sua interposição nos dentes anteriores (HUANG et al., 1990; MARTINS et al., 1994; SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986; SUBTELNY; SAKUDA, 1964).

Cozza et al. (2006) avaliaram a efetividade de um aparelho quadrihélice modificado, incluindo uma grade palatina, em um grupo de pacientes em

crescimento com hábitos de sucção de polegar e mordidas abertas esqueléticas e dentárias. Esses pacientes foram comparados com um grupo controle com relações verticais semelhantes. Os resultados mostraram que o tratamento com o quadrihélice modificado com grade sobrecorrigiu a quantidade de mordida aberta anterior (3,6 mm a mais que o grupo controle). Os incisivos inferiores e superiores mostraram grande inclinação lingual associada a uma grande extrusão. Concluíram que o aparelho quadrihélice modificado com a grade palatina foi efetivo na correção da mordida aberta dentária em 90% dos pacientes com hábitos de sucção de polegar e mordida aberta.

2.1.5.2.2. Bionator de Balters fechado

Esse aparelho proporciona função e postura normal para a língua, orientada pela alça palatina. Possui uma porção de acrílico na região oclusal posterior para prevenir a extrusão dentária e estende-se até a porção anterior, desde a região palatina dos dentes superiores até a lingual dos inferiores, inibindo a pressão ou interposição lingual e propiciando o vedamento da mordida aberta anterior. Além disso, confecciona-se um arco vestibular para estimular o selamento e estiramento labial, favorecendo o movimento extrusivo dos dentes (GRABER; RAKOSI; PETROVIC, 1985; MARTINS et al., 1994).

Este aparelho tem maior potencial de ação quando utilizado em pacientes na fase de crescimento. Para seu idealizador, o propósito do Bionator de Balters é estabelecer uma boa coordenação funcional e eliminar os fatores que podem restringir o crescimento, adaptando ativamente a musculatura peribuca (CHASE, 1993).

2.1.5.2.3. Regulador de Função IV

Ao considerar que a mordida aberta pode ser causada por incompetência labial, sendo essa devido a uma pobre atuação postural dos músculos verticais anteriores, Fränkel e Fränkel (1983) preconizaram

exercícios labiais, com o aparelho regulador de função, com o objetivo de ativar e aumentar o tônus muscular, promovendo o selamento bucal anterior e elevando a mandíbula para a sua posição adequada. O regulador de função, RF IV, é indicado especialmente para a correção das más oclusões de Classe I com mordida aberta anterior. Os pesquisadores explicam que este aparelho é composto por escudos laterais, escudos labiais inferiores, um arco labial superior, um arco palatino e quatro apoios oclusais (FRÄNKEL; FRÄNKEL, 1983).

Os efeitos da utilização do regulador de função de Fränkel foram estudados por Erbay, Ugur e Ulgen (1995), no tratamento da má oclusão de Classe I, com mordida aberta anterior esquelética, em uma amostra de 40 crianças em fase de crescimento, estabelecida por radiografias carpais, comparando-as a um grupo controle com mordida aberta sem tratamento. Os resultados mostraram que o FR-IV apresentou efeitos significantes no tratamento da mordida aberta, em que o padrão de crescimento e desenvolvimento da mandíbula foi alterado, de forma que o grupo controle apresentou um crescimento mandibular para baixo e para trás, enquanto o grupo tratado apresentou crescimento para cima e para frente, permitindo que a mordida aberta fosse corrigida com sucesso, por meio do movimento de rotação da mandíbula para cima e para frente, concluindo que esse resultado fora devido ao treinamento do selamento labial realizado pelo aparelho.

2.1.5.2.4. Bite Block

Historicamente, a terapia com Bite Block tem demonstrado ser eficaz. Embora a maioria dos estudos realizados com esse tipo de aparelho tenha sido desenvolvida em amostras com animais (ALTUNA; WOODSIDE, 1985; MCNAMARA JR, 1977), o Bite Block é descrito pelos pesquisadores como um aparelho que obtém melhores resultados se utilizado precocemente (DELLINGER, 1986; FONSECA, 2001; ISCAN; AKKAYA; KORALP, 1992).

Altuna e Woodside (1985) relataram que cada 1 mm de intrusão dos dentes posteriores implica em, aproximadamente, 3 mm de fechamento da mordida aberta na região anterior.

Kiliaridis, Egermark e Thilander (1990) estudaram os resultados do tratamento do Bite Block com e sem magnetos, e verificaram que, esses aparelhos associados aos magnetos provocam uma intrusão mais rápida do segmento posterior.

Segundo Kuster e Ingervall (1992) é importante que a espessura desse aparelho exceda o espaço funcional livre em 3 ou 4mm, para que esse aumento forçado da dimensão vertical, promova a intrusão dos dentes posteriores.

Estudos clínicos e em animais, realizados por Moss et al. (1993) e Woods e Nanda (1991), comparando os blocos de mordida magnéticos e não-magnéticos, mostraram que as correções das mordidas abertas foram mais pronunciadas quando os magnetos foram usados, mas que a tendência da recidiva também foi maior. Outro fator desfavorável relatado é o aparecimento da mordida cruzada observado algumas vezes durante o tratamento, por causa da falta de controle devido ao desvio dos magnetos da porção central, pois quando em contato eles tendem a empurrar um contra o outro, havendo um desvio.

2.1.5.2.5. Corretor Vertical Ativo

O Corretor Vertical Ativo se apresenta como um bite block associado a magnetos repelentes de samário-cobalto nas placas interoclusais superior e inferior, por oclusal dos dentes que sofrerão o movimento de intrusão (DELLINGER, 1986).

Por meio de estudos clínicos e cefalométricos, Dellinger (1986) analisou a utilização dos magnetos incorporados aos bite blocks, para correção da mordida aberta anterior, denominando-os de corretor vertical ativo IV, consistindo de blocos de acrílico oclusais superiores e inferiores contendo quatro pares de magnetos repulsivos entre si, colocados oclusalmente na região posterior, com uma força de 1400 gramas, quando as placas apresentam-se em contato. Os resultados demonstraram uma rápida intrusão dos dentes posteriores e rotação anterior da mandíbula, obtendo o fechamento satisfatório das mordidas abertas, e, pela análise 3 anos após o término do

tratamento, concluiu que não houve uma recidiva significativa de extrusão dos dentes posteriores, e que esse método de tratamento é uma boa opção para pacientes adultos, considerando os riscos de uma cirurgia ortognática e sua possibilidade de recidiva.

Kalra, Burstone e Nanda (1989) analisaram os efeitos do tratamento realizado pelos Corretores Verticais Ativos. Observaram que houve um aumento do comprimento mandibular, intrusão dentária, e uma rotação para cima e para frente da mandíbula. Esses autores também alertam que grande parte dos pacientes submetidos ao tratamento com esse tipo de aparelho desenvolveu assimetrias nos arcos dentários e mordida cruzada posterior. Isso pode ser explicado pela força contínua de cisalhamento liberada pela repelência entre os magnetos, e apresentou caráter reversível em humanos (WOODS; NANDA, 1991).

Utilizando forças magnéticas Darendeliler, Yüksel e Meral (1995) utilizaram o ativador magnético IV, para correção da mordida aberta, o qual consiste de placas superior e inferior com magnetos repulsivos introduzidos na região posterior e magnetos atrativos na região anterior, podendo ser utilizados tanto na dentadura mista quanto na permanente. A força de intrusão na região posterior é de 300 gramas, causando uma abertura de mordida na região dos molares de 5,5 a 6 mm, e os dois magnetos utilizados na região anterior exerce uma força atrativa de 300 gramas, tendo como resultado o fechamento da mordida aberta pela extrusão dos dentes anteriores e intrusão dos dentes posteriores, proporcionando uma rotação mandibular no sentido anti-horário, sem demonstrar nenhum efeito de mordida cruzada, como ocorre com a utilização dos magnetos utilizados na região posterior. Porém, o número de pacientes tratados com esse tipo de aparelho ainda é insuficiente para relatar conclusões definitivas; entretanto, as melhoras esqueléticas e dentárias parecem promissoras.

2.1.5.2.6. Tração alta

O aparelho extrabucal (AEB) com tração alta é descrito na literatura como meio de se controlar a extrusão dos dentes póstero-superiores

(MARTINS et al., 1994). Para um efeito ortopédico, esse aparelho pode ser utilizado por um período de 12 a 14 horas por dia, com uma força de aproximadamente 350 a 400 g de cada lado (PROFFIT, 1986).

Um dos fatores desfavoráveis relacionados à utilização desse aparelho descritos por Ngan e Fields (1997) é que se torna quase impossível a obtenção da força totalmente no sentido vertical e para resultar em maior eficiência do tratamento da mordida aberta anterior, esse aparelho deve ser utilizado simultaneamente a outras técnicas.

2.1.5.2.7. Mentoneira

Outro aparelho comumente utilizado para o tratamento da mordida aberta anterior e diminuição da tendência de crescimento vertical, similarmente ao AEB com tração alta, é a mentoneira. Alguns autores relatam o sucesso desse aparelho que promove uma diminuição do plano mandibular e um aumento na altura facial posterior, diminuindo assim, a magnitude da mordida aberta anterior (KIM, 1987; PEARSON, 1991).

A direção da força utilizada com a mentoneira, utilizada em pacientes com tendência à mordida aberta anterior, deve passar anteriormente ao côndilo para não agravar a condição e provocar um efeito ao contrário ao esperado (MCNAMARA JR, 1977).

Iscan et al. (2002) investigaram os efeitos da mentoneira vertical na morfologia mandibular e nas estruturas dentoalveolares de pacientes com má oclusão de mordida aberta e ângulos altos. Dezoito pacientes formaram o grupo experimental e 17, o grupo controle. As mentoneiras verticais aplicaram 400 gramas de cada lado e foram usadas por 16 horas por dia por um período de 9 meses. A erupção dos incisivos inferiores, a diminuição da inclinação do ramo, a diminuição do plano mandibular, e o aumento da sobremordida foram significantes no grupo tratado. Concluíram que a mentoneira vertical foi efetiva no tratamento da mordida aberta esquelética.

Ferreira (2004), em sua tese de mestrado, avaliou cefalometricamente as alterações dentoalveolares decorrentes do tratamento da mordida aberta

anterior, utilizando aparelho removível com grade palatina associado à mentoneira, durante um período de 12 meses. Selecionou-se 60 jovens com relação de molar normal e mordida aberta anterior, divididos em dois grupos (controle e tratado). Os resultados permitiram concluir que o aparelho removível associado à mentoneira quando comparado a um grupo controle, não produziu alterações esqueléticas significantes e não produziu efeito significativo sobre a dimensão vertical da face (controle vertical). No entanto, com relação às alterações dentárias, observou-se que os incisivos tanto superiores como inferiores retruíram, inclinaram-se para lingual e extruíram. Os primeiros molares permanentes superiores e inferiores não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, em relação ao desenvolvimento vertical e horizontal. O fechamento médio do overbite foi de 5,01 mm para o grupo tratado, enquanto que para o grupo controle foi de 1,38 mm. Concluiu que este protocolo de tratamento proporcionou alterações exclusivamente dentárias para a correção da mordida aberta anterior. Posteriormente, os resultados deste estudo foram publicados (PEDRIN et al., 2006).

No ano seguinte, utilizando a mesma amostra que Ferreira (2004), Torres (2005) avaliou cefalometricamente as alterações dentoalveolares e do perfil tegumentar suscitadas pelo tratamento da mordida aberta anterior com a grade palatina e a mentoneira. Os resultados mostraram que o desempenho da grade palatina mostrou-se bastante perceptível, uma vez que seus efeitos no segmento anterior, como a extrusão, a verticalização e a retrusão dos incisivos, foram estatisticamente significantes, sendo fundamentais para que houvesse a correção da mordida aberta anterior no grupo tratado. Porém, estes efeitos não se refletiram no perfil facial, uma vez que nenhuma das variáveis relacionadas ao tecido mole apresentou alterações com diferenças estatisticamente significantes. Os resultados também permitiram concluir que os efeitos esperados de controle vertical pela mentoneira não ocorreram, não havendo diferenças estatisticamente significantes quanto ao nível de erupção dos molares ou quanto à altura facial ântero-inferior tegumentar.

2.1.5.3. Aparelhos corretivos

Na dentadura permanente é necessário fazer uma avaliação criteriosa do problema instalado para a confecção do plano de tratamento e a escolha do tipo de aparelho empregado na correção da discrepância. A literatura apresenta vários tipos de aparelhos utilizados para o tratamento dessa má oclusão na dentadura permanente, mas o mais relatado é o aparelho fixo com elásticos intermaxilares na região anterior (KÜÇÜKKELES et al., 1999; PEARSON, 1991).

Ao comparar cefalometricamente 25 pacientes maiores de 12 anos, com mordida aberta anterior, com outro grupo de 30 pacientes com oclusão normal, Subtelny e Sakuda (1964) concluíram que o tratamento ortodôntico das mordidas abertas esqueléticas poderia ser impossível. Para os autores, em muitos casos, a melhor conduta é não tentar tratamento ortodôntico, e realizar o cirúrgico após o crescimento. Enfatizaram ainda que o uso de elásticos verticais intermaxilares pode levar à extrusão dos dentes anteriores além dos limites de erupção e, conseqüentemente, haverá uma recidiva da mordida aberta, assim que os elásticos forem suspensos.

A mecânica conhecida por “multiloop edgewise archwire” (MEAW), pesquisada e avaliada por 19 anos, foi apresentada por Kim (1987), e demonstrou corrigir qualquer tipo de má oclusão, de forma que o arco dentário já esteja alinhado, sem rotações ou diastemas, por meio de alças verticais e horizontais que proporcionam uma intercuspidação mais detalhada e estável. Para correção da mordida aberta, esse arco superior é acentuado, e o inferior é revertido, instituindo a utilização de elásticos intermaxilares apenas na região anterior, passando-os pelas alças dos caninos, recomendando-se elásticos 3/16 polegadas, com força pesada, proporcionando aproximadamente 50 g de força na região anterior do arco, com a mandíbula em repouso, podendo chegar até 150 g quando a mordida aberta for moderada, sendo utilizados por todo o tempo, exceto durante a alimentação e higiene bucal. Concluiu-se que esta técnica é de grande valor científico e clínico, apresentando bons resultados em longo prazo.

Enacar, Ugur e Toroglu (1996) modificaram a técnica original de Kim (1987), utilizando fios de níquel-titânio .016” x .022”, com curva acentuada no

arco superior e reversa no arco inferior, associados aos elásticos intermaxilares aplicados na região de caninos. Desse modo, o plano oclusal era nivelado sem alterações verticais na posição dos incisivos, provocando maior movimento de intrusão dos dentes posteriores. O autor preconiza que a técnica produz resultados similares à técnica do MEAW e ainda promove melhores condições de higienização ao paciente e menor tempo clínico ao ortodontista.

Chang e Moon (1999) estudaram pela análise cefalométrica o tratamento de 16 pacientes adultos com mordida aberta anterior com o aparelho fixo, mecânica do *MEAW* (KIM, 1987). A amostra controle era de 58 pacientes adultos com oclusão normal. Concluíram que as mudanças ocorreram somente na região dentoalveolar e foram exclusivamente dentárias, promovendo a restrição da extrusão dos dentes posteriores e agindo favoravelmente à correção a mordida aberta pela rotação anti-horária da mandíbula.

Küçükkeles et al. (1999) avaliaram cefalometricamente 17 pacientes com idade média de 19 anos, apresentando um padrão de crescimento esquelético facial acentuadamente vertical, com mordida aberta anterior. Após o nivelamento inicial, inseriram um fio de níquel-titânio, com curva reversa inferior e acentuada superior, utilizando-se elásticos intermaxilares na região anterior de canino a canino. Realizaram radiografias cefalométricas ao início do tratamento e, em média, 2,8 meses após o fechamento da mordida aberta. Os resultados obtidos indicaram que a correção da mordida aberta foi alcançada principalmente devido à extrusão dos incisivos inferiores e verticalização dos molares inferiores. Após um ano de contenção, avaliaram clinicamente e, por meio dos modelos, analisaram que as posições dos incisivos superiores e inferiores mantiveram-se estáveis, como também a inclinação do plano oclusal. Entretanto, os molares superiores e inferiores extruíram, reduzindo a sobremordida alcançada após o tratamento. Concluíram que esse método de tratamento apresenta-se mais confortável para o paciente do que a técnica de arcos com alças, como também apresenta uma aplicação mais fácil.

2.1.5.4. Implantes

Outro tipo de tratamento que pode ainda ser indicado nessa fase de dentadura permanente é a utilização de implantes, como auxiliar no tratamento ortodôntico, para o fechamento das mordidas abertas.

Ao utilizar os implantes como ancoragem durante o tratamento da mordida aberta, Arat e Iseri (1992) relataram que existe uma grande dificuldade por parte dos ortodontistas em controlar a mordida aberta esquelética, principalmente durante o crescimento, apresentando, muitas vezes, regressão dos casos durante o tratamento ortodôntico, mas que, às vezes, recidivam, devido à falta de um controle total de ancoragem, como demonstrado por meio dos implantes osseointegrados.

Prosterman et al. (1995) apresentaram um caso clínico para a correção da mordida aberta esquelética por meio da utilização de implantes osseointegrados no arco inferior. O paciente apresentava 25 anos, tendo sofrido um trauma na mandíbula, perdendo os incisivos inferiores, o canino e o 1º pré-molar inferior direito. Nove meses depois, o paciente retornou ao hospital, para tratamento, apresentando-se com interposição lingual, sendo encaminhado a um ortodontista. O mesmo reapareceu 4 meses depois, apresentando uma mordida aberta anterior acentuada, mordida cruzada na região posterior do hemi-arco direito, com uma curva de Spee acentuada e os incisivos superiores e caninos apresentavam-se acentuadamente inclinados para vestibular. Foi instituída então a utilização de três implantes de 15 mm, na região dos dentes perdidos, com próteses fixas, seguidas pela correção ortodôntica da má oclusão, juntamente com elásticos intermaxilares para correção da mordida cruzada posterior e um aparelho de acrílico colado na oclusal dos dentes posteriores, com o objetivo de intruí-los, como também elásticos verticais na região anterior, possibilitando o total fechamento da mordida e a correção da interposição lingual, finalizando-se o tratamento completo em dois anos e meio. Logo em seguida, instalou-se uma placa de Hawley com o orifício no palato, para interposição apropriada da língua durante a deglutição.

Umemori et al. (1999) introduziram o sistema de ancoragem esquelética (Skeletal Anchorage System) para correção das mordidas abertas. Ele consiste

numa mini-placa de titânio que é temporariamente implantada na maxila ou na mandíbula como ancoragem imóvel. Os autores utilizaram o sistema para intruir os molares inferiores na mordida aberta e avaliaram os resultados de 2 casos de mordidas abertas severas que foram tratados ortodonticamente com este sistema. As mini-placas de titânio foram fixadas à cortical óssea vestibular entre as regiões apicais dos primeiros e segundos molares inferiores em ambos os lados direito e esquerdo. Foram usados elásticos como fonte de força ortodôntica para reduzir a altura molar excessiva. Os molares inferiores intruíram de 3 a 5 mm, e a mordida aberta foi melhorada significativamente com pouca ou nenhuma extrusão dos incisivos inferiores.

Park, Kwon e Kwon (2004) discutiram o tratamento da mordida aberta com mini-implantes de ancoragem, em relação ao controle vertical da dimensão dentoalveolar posterior. Os mini-implantes maxilares promoveram uma ancoragem para intrusão dos dentes posteriores e retração dos dentes anteriores; os mini-implantes mandibulares foram usados para aplicar uma força de intrusão distal aos primeiros molares inferiores para prevenir a inclinação mesial dos dentes posteriores durante o fechamento do espaço. O fechamento do plano mandibular após a intrusão dos dentes pósterosuperiores e o movimento de corpo mesial dos dentes pósteroinferiores contribuíram para a melhora no perfil facial.

2.1.5.5. Tratamento ortodôntico-cirúrgico

Em casos onde há o maior envolvimento de componentes esqueléticos, somente as compensações dentárias realizadas pelo tratamento ortodôntico podem não proporcionar resultados satisfatórios. Nesses casos, geralmente associa-se a cirurgia ortognática ao tratamento ortodôntico (REITZIK et al., 1990).

A combinação da cirurgia ortognática com o tratamento ortodôntico consiste em três fases: uma fase de tratamento ortodôntico pré-cirúrgico para alinhamento e nivelamento dos arcos dentários, uma fase cirúrgica para correção da mordida aberta anterior e uma fase pós-cirúrgica para a intercuspidação e contenção. Atualmente existem várias técnicas de

tratamentos cirúrgicos (REITZIK et al., 1990) que podem ser realizadas na mandíbula, na maxila, ou na maxila e mandíbula conjuntamente.

Diante de um prognóstico insatisfatório para mordida aberta esquelética, ou de qualquer escolha viável de tratamento, Kim (1987) afirmou que a abordagem cirúrgica muitas vezes é a indicada, para se obter um resultado estético e funcional satisfatório. Entretanto, é difícil justificar o risco da cirurgia e do trauma, especialmente se a estabilidade da correção cirúrgica não possa ser assegurada ao paciente, sendo difícil justificar o tratamento ortodôntico combinado ao cirúrgico para corrigir uma mordida aberta moderada, quando o resultado cirúrgico pode causar uma seqüela permanente de parestesia ou paralisia facial, independentemente da perfeição da técnica e do resultado oclusal imediato.

Muitos autores (EPKER; FISH, 1977; REITZIK et al., 1990; SCHENDEL et al., 1976) estão de acordo que, para se obter uma boa oclusão, na fase de dentadura permanente, faz-se necessária em alguns casos, a atuação cirúrgica apenas da região posterior ou total da maxila, para proporcionar uma boa intrusão, obtendo, conseqüentemente, uma auto-rotação da mandíbula, no sentido anti-horário. Entretanto, se existe micrognatia mandibular, deve-se indicar a atuação cirúrgica para o avanço, embora os procedimentos nos ramos ascendentes devam ser evitados por proporcionarem um alto potencial de recidiva. Porém, o uso da fixação rígida interna evita a recidiva, tornando possível essa abordagem, como demonstrado por Reitzik et al. (1990), que estudaram uma amostra de 16 pacientes com mordida aberta esquelética, tratados ortodonticamente, juntamente com osteotomia para avanço mandibular, utilizando-se a fixação interna rígida. Após um ano, avaliaram os resultados, comparando-se com as medidas cefalométricas iniciais, concluindo que se obteve total estabilidade em todos os contatos oclusais.

2.1.5.6. Ajuste oclusal

2.1.5.6.1. Definição

O sexto Glossário de Termos Protéticos (BOUCHER, 1994) define o ajuste como sendo “a modificação das formas oclusais dos dentes com intuito de equalizar o estresse oclusal, produzindo contatos oclusais simultâneos ou harmonizando as relações entre as cúspides”. O objetivo geral é desenvolver o estado de homeostasia entre os tecidos que interagem dentro do sistema mastigatório e dos fatores locais ambientais. Este processo de modificação pode ajudar a estabelecer um equilíbrio funcional entre os dentes, as estruturas de suporte, sistema neuromuscular e articulação temporomandibular.

O conceito de alteração ou modificação da porção coronal dos dentes não é novo. A história tem sido marcada por períodos de pouca utilização do ajuste oclusal até o seu abuso, resultando muitas vezes na mutilação dos dentes. Shore (1976), um dos pioneiros da equalização, aumentou a popularidade do ajuste nos anos 50. A motivação para o estudo da oclusão veio primeiramente dos conceitos protéticos de clínicos altamente capacitados como Bennett (1908) e Monson (1922). Schuyler (1929) introduziu o conceito da montagem dos modelos no articulador para demonstrar a flexão das cúspides no fechamento mandibular. A Gnatologia, como ensinada por McCollum (1927), e mais tarde por Stuart (1955), enfatizou a necessidade de harmonizar as relações oclusais e entre os arcos. Mais recentemente, Roth (1981a; 1981b) e Roth e Rolfs (1981) ressaltaram o papel da equalização como importante adjunto no tratamento da terapia oclusal.

Para McNeill (2000), o tratamento está indicado se houver trauma oclusal resultante em sensibilidade periodontal ou pulpar, mobilidade anormal dos dentes, frêmito ou fratura dentária, função mastigatória impossibilitada, necessidades estéticas ou preparação para tratamento oclusal extensivo. As contra-indicações são as mesmas para qualquer tratamento oclusal irreversível. Ainda segundo McNeill (2000), o ajuste oclusal tem como objetivos: melhorar a forma anatômica por razões estéticas ou funcionais; melhorar a estabilidade estrutural pela otimização de distribuição das forças; melhorar a harmonia funcional durante a mastigação, deglutição e fala;

fornecer um ponto de partida e de finalização mais aceitável e reproduzível para a terapia oclusal extensiva. Com relação aos objetivos específicos, o ajuste visa a distribuição máxima simétrica dos contatos cêntricos na posição intercuspídea; carregamento axial ou quase axial dos dentes; plano oclusal aceitável; contatos guia permitindo a liberdade no fechamento e nos movimentos excursivos sem deflexão, e uma dimensão vertical de oclusão aceitável.

2.1.5.6.2. Ajuste oclusal em ortodontia

O ajuste oclusal é um tratamento definitivo e irreversível, necessitando uma análise cuidadosa para a sua indicação. Alguns dos objetivos do ajuste oclusal são melhorar a estabilidade estrutural, otimizando a distribuição de forças e melhorar a harmonia funcional durante a mastigação, deglutição e fonação. Sua indicação envolve evidências de traumatismos oclusais que prejudicam a saúde periodontal do paciente (MCNEILL, 2000). Sugere-se que o ortodontista realize o desgaste seletivo quando, ao final do tratamento, houver uma interferência grosseira, capaz de desestabilizar o funcionamento do sistema estomatognático. Uma reavaliação do caso está indicada após o término do tratamento ortodôntico, pois durante o período de contenção ocorre uma acomodação dos dentes melhorando o relacionamento oclusal, o que dispensa o ajuste oclusal imediato, quando da remoção do aparelho ortodôntico.

Em alguns casos de mordida aberta anterior pode-se recorrer aos desgastes dos dentes posteriores (BONFANTE et al., 1999; DE COSTER, 1935; EHRLICH; YAFFE; HOCHMAN, 1989; VATTEONE, 1969).

Arnold (1927) foi o primeiro autor a preconizar ajuste oclusal pós-tratamento ortodôntico, a fim de distribuir as forças mastigatórias entre o maior número de dentes possível. Verificou a presença de oclusão traumática em casos tratados ortodonticamente e atribuiu esta condição ao fato de que interferências oclusais, tanto em relação cêntrica como em movimentos funcionais, provocavam problemas periodontais. O ajuste oclusal foi indicado como complemento ao tratamento ortodôntico, em todos os casos. Embora o ajuste oclusal ainda seja controverso, pode ser recomendado para muitos

casos ortodônticos com o intuito de corrigir relações oclusais e distribuir forças nos dentes posteriores, como recomendado por Janson et al. (1999).

De Coster (1935) avaliou cefalometricamente uma amostra de 25 pacientes com mordida aberta, e observou que a mordida aberta anterior não se limitava a uma só região da face. Concluiu que se tratava de um problema esquelético com desvios mandibulares, maxilares e da base do crânio. Comentou alguns métodos até então propostos para solução do problema, mostrando-se favorável aos desgastes oclusais dos molares, a um nível suficiente, para permitir que os dentes anteriores entrem em oclusão. Acrescentou que, em alguns casos, o desgaste dos molares poderia até exigir a desvitalização do dente.

Dawson (1974) observou que em alguns casos de mordida aberta anterior este tipo de terapia poderia ser indicado, ocorrendo um fechamento da mordida na região anterior de 3 mm ao se desgastar 1 mm na região posterior, portanto estabelecendo uma relação de 3/1 (ALTUNA; WOODSIDE, 1985; AMSTERDAN, 1974). Woelfel (1971) encontrou uma proporção de 1,4/1 quando avaliou, em telerradiografias, a proporção de abertura anterior e ao nível dos primeiros molares, e uma proporção de 1,15/1 quando avaliado ao nível dos primeiros pré-molares.

Timm, Herremans e Ash (1976) citaram que a oclusão em relação cêntrica deve incluir o contato de todos os dentes posteriores para produzir uma oclusão estável. Ao final do tratamento ortodôntico, a diferença entre a relação cêntrica e a máxima intercuspidação habitual (MIH) deve ser de cerca de 1 mm ou menos. Uma redução dessa diferença a zero, ou seja, a alteração da MIH para uma oclusão em relação cêntrica não é uma prática comum, mas esta redução deve ser consistente com a relação cêntrica, e pode ser obtida com um ajuste oclusal após o término do tratamento ortodôntico.

Janson e Martins (1990) avaliaram algumas características funcionais da oclusão, presentes de seis meses a um ano após o término do tratamento ortodôntico e analisaram os efeitos do ajuste oclusal sobre as variáveis estudadas. A amostra continha 20 pacientes, sendo 11 do gênero masculino e 9 do feminino, com idade média de 14 anos e 10 meses. Os autores observaram a ausência de coincidência entre as posições de RC e MIH em

85% dos pacientes, presença e guia anterior em 90% e excursão em lateralidade em 50% da amostra. Observaram ainda uma alta incidência de interferências oclusais durante os movimentos funcionais, e presença de DTM em 10% dos pacientes estudados. Finalmente, verificaram que o ajuste oclusal permitiu a obtenção da oclusão de relação cêntrica e o aumento do número de contatos nesta posição, a melhora do padrão de desocclusão, a eliminação das interferências durante os movimentos funcionais e a remissão dos sintomas nos pacientes com Disfunção Temporomandibular. Entretanto este procedimento não permitiu o estabelecimento imediato do guia anterior, quando não estabelecida por meio do tratamento ortodôntico.

Eventualmente, pacientes portadores de mordida aberta poderiam ser beneficiados pela redução das faces oclusais dos dentes, com o uso do ajuste oclusal, como comentado por Bonfante et al. (1999).

Para Cerveira e Zanatta (1998), a forma anatômica das superfícies oclusais poderia dificultar a finalização do tratamento ortodôntico, impedindo o adequado posicionamento entre dentes, numa determinada posição mandibular. Assim, a montagem dos modelos no articulador deve identificar pequenas interferências nas áreas de esmalte passíveis de remoção através do desgaste seletivo.

Crepaldi (2005) avaliou as alterações cefalométricas e oclusais do tratamento da mordida aberta anterior com a técnica do ajuste oclusal. A amostra consistiu de 20 pacientes com mordida aberta anterior e que haviam sido previamente tratados ortodonticamente e apresentaram recidiva do trespasse vertical negativo (em média de -1,06 mm) em longo prazo. As alterações cefalométricas foram avaliadas em telerradiografias em norma lateral, que foram obtidas de todos os pacientes no início e no final do ajuste oclusal. Os resultados mostraram que houve uma rotação no sentido anti-horário da mandíbula, uma melhora da relação maxilomandibular e uma diminuição estatisticamente significativa de todas as variáveis dos componentes do padrão de crescimento. Houve um aumento do número de pontos de contato em relação cêntrica e um aumento médio de 2,38 mm do trespasse vertical. A proporção entre a alteração no trespasse vertical e o desgaste efetuado ao nível dos segundos molares foi de 2,13/1.

2.1.5.6.3. Ajuste oclusal e sensibilidade dentinária

A sensibilidade dentinária pós-ajuste oclusal pode ser provocada por vários fatores, entre eles, pode-se destacar sensibilidade a estímulos térmicos (calor e frio), jatos de ar desidratantes e escovação dental (GILLINGS; BUONOCORE, 1961).

Embora existam poucos relatos na literatura de pesquisas abordando o tratamento da mordida aberta com ajuste oclusal, principalmente em relação a casuística da sensibilidade pós-ajuste, alguns itens podem ser considerados em relação ao desgaste oclusal, buscando minimizar ou eliminar essa sensibilidade.

O montante de dente a ser desgastado clinicamente sem causar problemas ao paciente é extremamente variável, dependendo da região e do formato do dente a ser desgastado (GILLINGS; BUONOCORE, 1961; PIACENTINI; SFONDRINI, 1996; ZACHRISSON; MJOR, 1975). O esmalte disponível para o desgaste dos dentes pode corresponder até a metade do esmalte presente em cada dente. O desgaste seletivo da superfície oclusal normalmente é executado pela remoção do esmalte dentário, que raramente produz sensibilidade dentinária (MOHL, 1988).

Shillingburg e Grace (1973) realizaram um estudo *in vitro*, no qual mediram as espessuras do esmalte e dentina da dentadura permanente. A medida de espessura do esmalte no primeiro molar foi tomada em cada ponta de cúspide em cortes longitudinais, e em oito posições em cortes horizontais sucessivos, com intervalos de 1 mm. Os dados mostraram que o esmalte é mais espesso nas cúspides funcionais (1,8 a 2,0 mm). A menor espessura encontrada é o centro da fossa oclusal (0,5 mm).

Existem diversas maneiras descritas na literatura para realizar a mensuração da sensibilidade dentinária (DOWELL; ADDY, 1983; ESTRELA, 2004; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999).

A escala analógica visual, preconizada por Price et al. (1983), foi desenvolvida para avaliação da sensibilidade à mastigação, ao calor, frio, frutas cítricas e percussão, e já foi utilizada por diversos autores (DOWELL; ADDY, 1983; ESTRELA, 2004; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). As escalas analógicas visuais são relativamente simples de forma que a maioria dos

pacientes pode facilmente respondê-las. Cada escala se refere simplesmente à intensidade de dor ou de emoção. As medidas de descritores verbais podem se referir a várias respostas emocionais que são improváveis de estar em uma única escala contínua. Escalas de descritores verbais implicam que o aumento da dor além do “desconforto” a tornem “perturbadora” (GRACELY; MCGRATH; DUBNER, 1978). Esta é uma progressão que pode ocorrer. Entretanto, a dor pode se tornar frustrante ou deprimente ao invés de perturbadora. Quando os indivíduos têm que escolher estes descritores de uma lista, podem freqüentemente selecionar uma palavra que não reflete precisamente seu estado emocional. As escalas analógicas visuais que distinguem magnitude afetiva e intensidade de sensação de dor evitam este problema (PRICE et al., 1983).

Cuidados durante o ajuste devem ser seguidos, para evitar danos à estrutura dentária, como, por exemplo, a força aplicada durante o desgaste e a refrigeração adequada. Segundo Mezzomo (1997), movimentos intermitentes e não constantes, exercendo o mínimo de pressão sobre a estrutura dentária, produzem manifestações pulpares moderadas.

Bodecker (1939) descreveu desgaste sem refrigeração adequada como ato de “fritar a polpa com seu próprio molho”. Sem dúvida, a produção de calor é o dano mais severo que os procedimentos operatórios podem causar à polpa.

Outro fator a ser levado em consideração após a execução do ajuste oclusal, é o polimento o mais perfeito possível da área desgastada. Quanto mais polida a região trabalhada, menores os riscos de acúmulo da placa bacteriana (FERREIRA-TORMIN, 2000). Após o polimento é fundamental que se aplique na área trabalhada uma solução de fluoreto de sódio a 2% na forma de gel, por 5 minutos, e bochecho com uma solução aquosa de fluoreto de sódio a 0,05% deve ser estendido por um período de 6 meses (PIACENTINI; SFONDRINI, 1996). O flúor restabelece a maturidade de esmalte exposto pelo desgaste; daí a importância de sua aplicação (PIACENTINI; SFONDRINI, 1996).

Crepaldi (2005) avaliou o tratamento da mordida aberta anterior com a técnica do ajuste oclusal, numa amostra de 20 pacientes, e concomitantemente realizou uma avaliação da sensibilidade dentinária apresentada pelos pacientes antes, 1,35 e 4,61 meses após a realização do ajuste oclusal. Os resultados

mostraram que logo após o ajuste oclusal a sensibilidade dentinária aumentou significativamente, reduzindo-se aos níveis normais após 4,61 meses.

2.1.5.7. Outros métodos

Existe uma diversidade muito grande de métodos de tratamento da mordida aberta anterior que são relatados na literatura. Spyropoulos (1985) realizou um estudo que visava o tratamento de pacientes com tendência precoce a apresentar mordida aberta anterior, por meio de exercícios musculares com a utilização de goma de mascar. Dividiu 29 pacientes com média de idade de 9 anos e 1 mês em três grupos diferentes: No grupo I, os pacientes eram instruídos a mascar goma durante 45 minutos por dia; no grupo II, os pacientes utilizavam uma mentoneira 14 horas por dia; no grupo III, os pacientes foram submetidos a uma combinação de mascar a goma e utilização da mentoneira. O autor relata que houve melhora na extensão da mordida aberta na maioria dos casos que utilizaram a goma de mascar combinada ou não à mentoneira, sendo que em alguns casos a melhora foi impressionante tanto clínica quanto cefalometricamente.

2.1.6. Estabilidade da correção da mordida aberta anterior

A contenção após tratamento ortodôntico foi definida por Moyers (1973) como "a manutenção dos dentes em suas posições após a finalização do tratamento ortodôntico, por um período de tempo necessário".

Somente há sucesso no tratamento ortodôntico, quando os objetivos iniciais forem alcançados e permanecerem estáveis por tempo ilimitado (STRANG, 1952).

2.1.6.1. Dentadura Decídua e Mista

A estabilidade do tratamento da mordida aberta é pouco relatada na literatura. Quando se promove o tratamento dessa má oclusão precocemente, ou seja, em crianças na dentadura decídua ou mista, obtêm-se os melhores resultados com o mínimo de recidiva (FRÄNKEL; FRÄNKEL, 1983; GRABER; RAKOSI; PETROVIC, 1985; HUANG et al., 1990; NGAN; FIELDS, 1997; SILVA FILHO; OKADA; SANTOS, 1986).

Bien et al. (1955), concluíram que o tratamento da mordida aberta deve ser feito precocemente, pois nesse estágio, essa má oclusão é facilmente corrigida somente com a interrupção do hábito e proporciona ao paciente o desenvolvimento normal das estruturas faciais. Relata que a eliminação dos hábitos deletérios é essencial para a estabilidade da correção.

Moyers (1973) relata que, no tratamento precoce dessa má oclusão, os fatores etiológicos como mau posicionamento lingual e deglutição atípica, ainda podem persistir após o completo restabelecimento da forma normal dos arcos dentários. Nesse caso, o autor preconiza a necessidade da instituição de uma terapia funcional de reeducação muscular para aumentar a estabilidade do tratamento.

Pearson (1991) relatou o tratamento da mordida aberta anterior em um paciente de 7 anos e 10 meses com Classe II e severo padrão de crescimento vertical. A mecanoterapia foi instituída com mentoneira, tração alta, bite block e finalmente, o aparelho fixo. Observou-se êxito no tratamento e a fase de contenção foi avaliada por modelos de gesso 13 meses após o término do tratamento, resultando em estabilidade.

Shapiro (2002), em uma revisão sobre a estabilidade do tratamento das mordidas abertas, afirmou que muitos tratamentos têm sido sugeridos para aumentar a estabilidade da correção da mordida aberta. Em termos de função anormal da língua, muitos clínicos recomendam 1 ou 2 anos de tratamento com mentoneira ou esporão, esperando adaptar a língua ao seu espaço. A posição de repouso da língua é provavelmente mais importante do que a sua função durante a deglutição. A glossectomia é outro tipo de terapia descrita para melhorar a estabilidade do tratamento da mordida aberta. Apesar de alguns relatos de casos clínicos mostrarem bons resultados em curto prazo, nenhum

dado de avaliação em longo prazo suporta o seu uso, especialmente levando em conta o potencial de morbidez.

2.1.6.2. Dentadura Permanente

Já na dentadura permanente, dependendo do grau de discrepância esquelética envolvida, somente as compensações dentárias não são suficientes para resolver o problema, então se torna necessário o auxílio da cirurgia ortognática para o sucesso do tratamento, evitando-se ao máximo, a recidiva (DENISON; KOKICH; SHAPIRO, 1989; ELLIS; MCNAMARA JR; LAWRENCE, 1985; REITZIK et al., 1990).

2.1.6.2.1. Tratamento Ortodôntico

Segundo Subtelny e Sakuda (1964), a mordida aberta anterior é considerada como uma má oclusão muito difícil de ser corrigida e principalmente de estabilidade pouco duradoura após o término do período de correção ortodôntica. Esses autores descreveram que o tratamento da mordida aberta anterior com a utilização de elásticos intermaxilares na região anterior é passível de recidiva, pois, provoca a extrusão dos dentes anteriores, um efeito puramente dentário e não estável.

Ao estudar os fatores que levam à recidiva após o tratamento da mordida aberta, Straub (1960) afirmou que os hábitos de sucção digital ou a interposição lingual causam a recidiva da mordida aberta; já Subtelny (1973) concluiu, em uma excelente pesquisa, que a atividade muscular da língua é mantida principalmente pela forma do arco, enquanto outros afirmaram (GRABER, 1966; MARKUS, 1958) que os efeitos do crescimento podem alterar as mudanças conseguidas com o tratamento. Björk (1963), após um estudo longitudinal em humanos, concluiu que o crescimento dos côndilos pode ser detectado em algumas pessoas mesmo após os 20 anos.

Kim (1974) explica que o tratamento da mordida aberta anterior pode ser bem sucedido e estável. Ilustra a explicação com dois tratamentos desta má

oclusão em dentaduras permanentes com extração dos segundos molares e estabilidade da oclusão após 2 anos do término do tratamento. Segundo o autor, o sucesso do tratamento ocorreu por meio do sistema de forças recíprocas, isto é, intrusão dos dentes posteriores e extrusão dos dentes anteriores.

Nemeth e Isaacson (1974) estudaram em 30 pacientes as alterações ocorridas nos períodos de correção da má oclusão e após o término do tratamento por meio de modelos de gesso e telerradiografias em norma lateral. A média do período estudado após o tratamento foi de 3,7 anos, com um mínimo de 1 e o máximo de 6 anos. Relacionaram a recidiva da mordida aberta anterior com um aumento na altura facial posterior, o que gerou a rotação da mandíbula no sentido horário. Concluíram que a recidiva das más oclusões no sentido vertical depende da idade e potencial de crescimento que o paciente apresenta no final do tratamento ortodôntico.

Justus (1976) descreveu o tratamento de 8 pacientes com grade palatina e esporões, sendo que para haver a total correção da má oclusão de alguns pacientes, necessitou-se associação do aparelho fixo e tração alta. Afirmou que esse método de tratamento é muito eficaz e proporciona grande estabilidade.

Lieberman e Gazit (1978) descreveram o tratamento ortodôntico de mordida aberta anterior em uma paciente de 14 anos e 6 meses de idade. O tratamento foi realizado com a remoção dos primeiros pré-molares e com terapia muscular aliada à mecanoterapia. Alcançou-se melhora evidente nas relações oclusais e estética facial. Os registros pós-tratamento mostram a má-oclusão corrigida, 18 meses após o início da contenção. Os autores concluíram que é possível o tratamento dos casos de mordidas abertas anteriores moderadas com grande estabilidade após a correção.

Fränkel e Fränkel (1983), baseados em sua própria experiência clínica, realizaram um estudo para mostrar que os princípios ortopédicos gerais podem ser aplicados com sucesso no tratamento da mordida aberta anterior. Acreditam que esse tipo de tratamento permite a obtenção de resultados com maior estabilidade em longo prazo. Os autores utilizaram uma amostra constituída de 41 crianças, sendo que 11 não sofreram tratamento e compuseram o grupo controle. O tratamento foi realizado nas 30 crianças restantes com um aparelho regulador funcional (RF-IV), e após sua finalização,

avaliou-se os resultados por meio de análises radiográficas. As análises apresentaram diferenças significantes no desenvolvimento esquelético entre os grupos tratados e não tratados após um período médio de 8 anos após o início do tratamento.

Lopez-Gavito et al. (1985) avaliaram 41 pacientes com mordidas abertas anteriores comparáveis, após 9,6 anos do término do tratamento, com mecânica de Edgewise e aparelho extrabucal. Na avaliação da amostra, os autores notaram um aumento significativo na distância do plano mandibular aos incisivos inferiores durante o tratamento, sugerindo que o uso da extrusão dos incisivos como auxiliar no fechamento da mordida aberta. Além disso, em todos os períodos de tempo, a posição vertical dos incisivos inferiores sofreu uma depressão no subgrupo com recidiva, comparado com o grupo estável. Mais de 35% dos pacientes demonstraram uma mordida aberta pós-contenção de 3 mm ou mais. Nenhuma estatística foi fornecida para as mordidas abertas menores.

Devido à preocupação de que a medida das mordidas abertas no estudo anterior (LOPEZ-GAVITO et al., 1985) foi indevidamente influenciada pela posição angular e ântero-posterior dos incisivos inferiores, o estudo foi refeito alguns anos depois por Zuroff (1990). Ele expandiu a amostra e subdividiu os indivíduos em 3 grupos: um grupo com sobremordida, de 24 pacientes, e uma média de overbite de 4,79 mm; um grupo com sobreposição, de 25 pacientes, com uma média de trespasse vertical de 1,8 mm; e um grupo de mordida aberta com uma média de -2,23 mm. A medida do overbite foi realizada com relação à linha N-Me. Aos 10 anos pós-contenção, 60% dos pacientes com mordida aberta não apresentava contato dos incisivos. Por outro lado, nos 74 pacientes da amostra, a maior recidiva vertical foi de 2,4 mm, e nenhum deles apresentou um trespasse negativo. Nos indivíduos que mostraram instabilidade da correção do overbite, os incisivos inferiores falharam em irromper verticalmente, e continuaram a se mover para lingual (com aumento do apinhamento). Como no estudo de Lopez-Gavito et al. (1985), a análise dos registros pré-tratamento não permitiu a previsão da estabilidade ou instabilidade dos resultados do tratamento.

Huang et al. (1990) estudaram a estabilidade do tratamento com a mentoneira em 33 pacientes com mordida aberta. A amostra incluiu 26 pacientes em crescimento e 7 sem crescimento que foram avaliados

cefalometricamente antes do tratamento, ao final do tratamento e pelo menos 1 ano pós-tratamento. Antes do tratamento, a média de overbite negativo, medido relativo à linha N-Me, foi de -2,8 mm. A taxa geral de sucesso em se alcançar um trespasse vertical positivo foi de 88%. Durante o período pós-tratamento, 17,4% da amostra em crescimento apresentou recidiva. Entretanto, todos os pacientes que conseguiram um trespasse vertical positivo durante o tratamento o mantiveram durante o período de avaliação pós-tratamento. Desta forma, concluíram que os pacientes que alcançaram uma sobremordida positiva, tratados com a grade, têm uma boa chance de manter essa correção após o tratamento ortodôntico ser finalizado, o que ocorreu em ambos os grupos de pacientes, e a razão para essa grande estabilidade provavelmente se deve à modificação da postura lingual.

Katsaros e Berg (1993) avaliaram 20 pacientes que apresentaram mordidas abertas no início do tratamento determinada em modelos de estudo. A mordida aberta, medida perpendicularmente à linha N-Me, teve uma média de -1,9 mm. Dezenove dos pacientes foram tratados com aparelhos fixos Edgewise e 1 com aparelho funcional. Eles foram avaliados pelo menos 1 ano após o tratamento. O critério para avaliação do sucesso do tratamento foi a presença de contatos oclusais em pelo menos 2 incisivos em oclusão habitual ou após o deslize anterior do modelo inferior. Deste modo, 15 dos 20 pacientes (75%) apresentaram um sucesso do tratamento.

Goto, Boyd e Iizuka (1994) realizaram o tratamento da mordida aberta anterior em um paciente do gênero feminino, com 20 anos de idade, cuja etiologia da má oclusão era a sucção digital. Foi utilizado aparelho fixo, com o auxílio de elásticos intermaxilares. Após dois anos do término do tratamento, a análise cefalométrica mostrou mínimas mudanças e uma boa estabilidade da correção da mordida aberta anterior.

Alexander (1999) descreveu o tratamento de um paciente com 21 anos que apresenta mordida aberta anterior. No tratamento, foi instituída a utilização do aparelho fixo, AEB com tração alta, extração dos primeiros pré-molares e terapia muscular para a reeducação da função da língua. Após 25 meses do término do tratamento, o paciente apresentava boa estabilidade do tratamento, com pequenas alterações dentárias não significantes.

Küçükkeles et al. (1999) avaliaram a estabilidade da correção da mordida aberta anterior em 17 pacientes tratados com fios NiTi e elásticos intermaxilares, após 1 ano do término do tratamento. Concluíram que essa mecanoterapia proporciona resultados estáveis e similares ao MEAW (KIM, 1987).

Kim et al. (2000) investigaram em 55 pacientes a estabilidade após 2 anos do término do tratamento ortodôntico. Os pacientes foram divididos em 2 grupos: grupo I com pacientes em fase de crescimento e grupo II com pacientes adultos. O tratamento foi realizado pela técnica de *MEAW* (KIM, 1987) e verificado em telerradiografias em norma lateral. Os autores não observaram diferença estatisticamente significativa quanto às alterações esqueléticas e dentoalveolares, no período após o tratamento, em relação aos grupos I e II. Concluíram que a mecanoterapia utilizada proporcionou a estabilidade do tratamento da mordida aberta anterior, pois não foi observada significância estatística nas alterações das variáveis no período após o tratamento.

A probabilidade de estabilidade da correção da mordida aberta nos casos tratados sem extração é de 61,9%, e a probabilidade de estabilidade nos casos efetuados com extração é de 74,2% (BELTRÃO, 2002; FREITAS et al., 2004; JANSON et al., 2006; JANSON et al., 2003; VALARELLI, 2002).

Janson et al. (2003) avaliaram cefalometricamente a estabilidade em longo prazo do tratamento sem extrações da mordida aberta anterior na dentadura permanente após um período médio de 5 anos. O grupo experimental consistiu de 21 pacientes que foram tratados ortodonticamente com aparelhos fixos, com telerradiografias obtidas nos estágios pré e pós-tratamento e pós-contenção. Dois grupos controles foram usados. O primeiro, com idades comparáveis com o grupo experimental antes do tratamento, foi usado só para caracterização. O segundo, com oclusão normal, foi observado longitudinalmente por um período comparável ao período pós-contenção, e foi usado para comparação das alterações entre os grupos durante esse período. Os resultados demonstraram, ao final do período pós-contenção, uma diminuição estatisticamente significativa do overbite anterior obtido. O fator principal que contribuiu para a diminuição do overbite foi o menor desenvolvimento vertical dos incisivos superiores e inferiores no período pós-

contenção. Nem a mordida aberta inicial nem a quantidade de correção foram associadas com a diminuição do overbite em longo prazo. Entretanto, 61,9% da amostra apresentou uma correção da mordida aberta clinicamente estável.

Freitas et al. (2004) avaliaram cefalometricamente a estabilidade em longo prazo do tratamento da mordida aberta anterior com extrações na dentadura permanente após um período de 8,35 anos. O grupo experimental consistiu de 31 pacientes que foram tratados ortodonticamente com aparelhos fixos, com telerradiografias obtidas nos estágios pré e pós-tratamento e pós-contenção. Dois grupos controles foram usados. O primeiro, com idades comparáveis com o grupo experimental antes do tratamento, foi usado só para caracterização. O segundo, com oclusão normal, foi observado longitudinalmente por um período comparável ao período pós-contenção, e foi usado para comparação das alterações entre os grupos durante esse período. Os resultados demonstraram que não houve, ao final do período pós-contenção, uma diminuição estatisticamente significativa do overbite obtido. Os principais fatores contribuindo para a diminuição não significativa do overjet foram o desenvolvimento vertical normal dos incisivos superiores e inferiores, o menor desenvolvimento vertical dos molares inferiores, e o conseqüentemente menor aumento na altura facial ântero-inferior, quando comparado com o grupo controle no período pós-tratamento. Além disso, 74,2% da amostra apresentou uma correção da mordida aberta clinicamente estável.

Confrontando os resultados dos dois estudos supracitados, Janson et al. (2006) realizaram este estudo cefalométrico para comparar a estabilidade em longo prazo do tratamento da mordida aberta com e sem extração, na dentadura permanente. Como resultados, encontraram que o grupo tratado com extração apresentou maior quantidade de retração dos incisivos superiores e maior retração, inclinação para lingual e extrusão dos incisivos inferiores. No período pós-tratamento, o grupo com extração demonstrou uma estabilidade estatisticamente maior do trespasse vertical. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa nas porcentagens de pacientes com recidiva clinicamente significativa da mordida aberta entre os grupos. Concluíram que o tratamento da mordida aberta com extração apresenta uma maior estabilidade do trespasse vertical do que o tratamento da mordida aberta sem extração.

Remmers et al. (2008) avaliaram os resultados e a estabilidade em longo prazo da mordida aberta anterior e procuraram identificar fatores predictivos para ambos os resultados do tratamento e sua estabilidade. Para isso, avaliaram as telerradiografias e os modelos de estudo de 55 pacientes com mordida aberta anterior, nas fases inicial, final de tratamento, e 2 e pelo menos 5 anos após o término do tratamento. Realizou-se uma análise cefalométrica padrão e o índice PAR foi utilizado para avaliar a oclusão. Como resultados, a média de redução do índice PAR ao final do tratamento foi de 74%, mas diminuiu para 56% 5 anos pós-tratamento. O trespasse vertical aumentou de -3,2mm ao início do tratamento para 0,4mm ao final do tratamento, 0,1mm 2 anos pós-tratamento e 0,2mm 5 anos pós-tratamento. Trinta e sete pacientes (71%) apresentaram um trespasse vertical positivo ao final do tratamento, mas a mordida reabriu em 10 destes pacientes (27%) entre o final do tratamento e 5 anos após. Quarenta e quatro por cento desses pacientes apresentaram uma mordida aberta 5 anos pós-tratamento. Nenhuma variável pré-tratamento pôde prever essas alterações. Concluíram que a resposta do tratamento e a estabilidade em longo prazo se mostraram pobres, e isto deve ser levado em consideração quando se planeja o tratamento de pacientes com mordida aberta. A previsão da abertura da mordida ao final do tratamento ativo ou em longo prazo não foi possível

2.1.6.2.2. Tratamento Ortodôntico-Cirúrgico

Gile (1972) observou que em sua amostra de 98 pacientes tratados cirurgicamente, 35% apresentaram recidiva da mordida aberta anterior após 3 anos de tratamento.

Epker e Fish (1977) relataram que os resultados conseguidos com a associação da ortodontia com a cirurgia em casos severos de mordida aberta anterior são clinicamente gratificantes quanto à estabilidade da correção da má oclusão e a melhora na aparência do paciente.

Ellis, McNamara Jr e Lawrence (1985) concluíram que os casos de mordida aberta anterior apresentam discrepâncias tanto na mandíbula quanto na maxila, e a realização da cirurgia ortognática apenas na mandíbula pode

comprometer os resultados estéticos e funcionais, assim como a estabilidade do tratamento. Quanto à forma de fixação óssea para a contenção do procedimento cirúrgico, a fixação interna rígida tem apresentado melhores resultados, pois, os autores afirmam que quanto menor for a movimentação óssea após a cirurgia, menor também a recidiva após a finalização do tratamento.

Proffit, Phillips e Turvey (1987) avaliaram 61 pacientes que realizaram a cirurgia tipo LeFort I para promover a impactação da maxila de 2 mm, no mínimo. Observou-se a recidiva estatisticamente significativa em somente 3 pacientes.

Denison, Kokich e Shapiro (1989) avaliaram 66 pacientes que sofreram osteotomias LeFort I para diminuição da altura facial. Antes do tratamento, 28 tinham mordida aberta, 24 tinham trespasse vertical normal e 14 tinham sobremordida. Encontraram 43% de recidiva nos pacientes tratados que apresentavam mordida aberta anterior, sendo que estes pacientes também apresentaram um aumento estatisticamente e clinicamente significativo na altura facial, uma diminuição no trespasse vertical, e uma erupção dos molares superiores. Da amostra com mordida aberta, 21% recidivou para um trespasse vertical negativo. Relataram que os resultados obtidos em seu estudo sugerem que a recidiva foi proveniente de alterações dentoalveolares, especialmente a extrusão dos dentes posteriores após a cirurgia ortognática e o término da terapia ortodôntica.

Reitzik et al. (1990) realizaram um trabalho com 16 pacientes com mordida aberta anterior submetidos ao tratamento ortodôntico combinado ao cirúrgico. Concluíram que há grande estabilidade nos casos tratados cirurgicamente e sugerem a cirurgia ortognática como recurso necessário ao tratamento dos pacientes adultos que apresentam grande envolvimento esquelético na composição da má oclusão.

Proffit et al. (2000) avaliaram a estabilidade em longo prazo de pacientes com mordida aberta tratados com osteotomia LeFort I. Vinte e oito dos pacientes sofreram cirurgia apenas na maxila, e 26 sofreram cirurgia na maxila e na mandíbula. Em longo prazo, o trespasse vertical diminuiu de 2 a 4 mm em 7% do grupo com cirurgia só maxilar e em 12% do grupo com cirurgia maxilar e mandibular. Nenhum paciente apresentou alteração maior que 4 mm. Em 75%

daqueles que tiveram um aumento na altura facial anterior, uma erupção adicional dos incisivos manteve o trespasse vertical. Os autores especularam que, nos outros 25%, uma adaptação incompleta da postura da língua pode ter levado à falta de erupção dos incisivos e a uma tendência ao retorno da mordida aberta.

Ainda avaliando a estabilidade cirúrgica, Arpornmaeklong e Heggie (2000) estudaram cefalometricamente a estabilidade do tratamento da mordida aberta com o reposicionamento cirúrgico maxilar, utilizando a fixação interna rígida após um tempo médio de 22,9 meses, com uma amostra de 37 pacientes sem crescimento, numa idade média de 21,7 anos, dividindo-se em dois grupos: grupo A (17 pacientes), em que se realizou avanço maxilar e reposicionamento superior da espinha nasal posterior e grupo B (20 pacientes), o mesmo que o grupo A, como também avanço mandibular, sem alteração significativa no sentido vertical. Todos os pacientes, no início do tratamento, apresentaram uma mordida aberta com, no mínimo 1 mm, quando medida da borda incisal do incisivo superior à borda incisal do inferior, perpendicularmente ao plano oclusal. Após o período estudado, concluíram que o reposicionamento superior da porção posterior da maxila, utilizando a fixação rígida, demonstrou ser um procedimento estatisticamente estável, enquanto que a estabilidade da correção da mordida aberta juntamente com o retrognatismo mandibular, depende em grande parte da estabilidade do avanço mandibular que também se apresenta estritamente relacionada a uma favorável adaptação neuromuscular da nova posição, apresentando uma recidiva do avanço mandibular de 15% no grupo B, e, para se conseguir esta adaptação neuromuscular favorável, deve-se seguir cuidadosamente a descompensação e o alinhamento ortodôntico pré-cirúrgico.

Sherwood, Burch e Thompson (2002) relataram que a utilização de mini-placas de titânio oferece uma ancoragem esquelética estável para a intrusão de molares.

2.1.6.2.3. Tratamento Ortodôntico e Ajuste Oclusal

Atualmente, não há nenhuma pesquisa na literatura relacionada à estabilidade do ajuste oclusal, realizado após os tratamentos ortodônticos. Foi previamente sugerido na literatura que bons contatos oclusais e uma boa intercuspidação podem ser a chave para a estabilidade dos resultados dos tratamentos ortodônticos (ALEXANDER, 1993; DINÇER; MERAL; TÜMER, 2003; NANDA; NANDA, 1992; STOREY, 1993; TIMM; HERREMANS; ASH, 1976). Alguns autores afirmaram que o ajuste oclusal realizado após o tratamento ortodôntico promoverá uma maior estabilidade em longo prazo (CREPALDI, 2005; TIMM; HERREMANS; ASH, 1976). Entretanto, a maioria dos trabalhos utiliza o ajuste oclusal como uma terapia para melhorar a intercuspidação entre os dentes ao término do tratamento ortodôntico (AHLGREN; POSSELT, 1963; JANSON; MARTINS, 1990; MOYERS, 1991), e não para correção da mordida aberta anterior (CREPALDI, 2005).

De acordo com Timm, Herremans e Ash (1976), a oclusão em relação cêntrica produz uma oclusão estável. Ao final do tratamento ortodôntico, a diferença entre a relação cêntrica e a máxima intercuspidação habitual (MIH) deve ser de cerca de 1 mm ou menos, e pode ser obtida com um ajuste oclusal após o término do tratamento ortodôntico.

Segundo Poling (1999), há diversos fatores que contribuem para a estabilidade, alguns são determinados pelo plano de tratamento, e alguns são resultado da finalização ortodôntica e dos métodos de contenção. Segundo o autor, quando os aparelhos são removidos, os ortodontistas devem checar os contatos em cêntrica, equilibrar os contatos para uma distribuição homogênea, remover as interferências em balanceio e ajustar as bordas incisais para melhorar a estética e a função, favorecendo, assim, a estabilidade.

Segundo Dinçer, Meral e Tümer (2003), a estabilidade oclusal, definida pelos termos estrutural e funcional, afeta a saúde do sistema estomatognático e pode ter um papel interceptor na recidiva (DAWSON, 1974; NANDA; NANDA, 1992). Quando a estabilidade estrutural é obtida, demonstrada pela ausência de recidiva dentária e esquelética, a estabilidade funcional é promovida pela boa intercuspidação com múltiplos contatos dentários e nenhuma interferência

oclusal ou deslizem em relação cêntrica além dos próprios contatos durante os movimentos excêntricos (STOREY, 1993). Um dos fatores mais importantes na estabilidade oclusal é a existência de parada cêntrica. As paradas cêntricas que se localizam em cúspides funcionais asseguram a estabilidade dos dentes (RAMFJORD; ASH, 1983).

Crepaldi (2005) especulou que, com a utilização do ajuste oclusal, é possível se diminuir a porcentagem de recidiva clinicamente significativa do tratamento da mordida aberta na dentadura permanente. Apesar de não haver estudos comprobatórios, a lógica aponta para uma maior estabilidade do tratamento da mordida aberta com ajuste oclusal em comparação ao tratamento ortodôntico, pois os dentes não são movimentados para o fechamento da mordida, enquanto que com o tratamento ortodôntico os dentes são tracionados verticalmente por meio de elásticos intermaxilares, e esse movimento é muito suscetível de sofrer recidiva (SUBTELNY; SAKUDA, 1964).

2.1.6.3. Importância do Tratamento Fonoaudiológico

Para aumentar a estabilidade do tratamento ortodôntico da mordida aberta anterior quando o mau posicionamento lingual persistir ao final da correção da má oclusão, torna-se necessária uma terapia funcional de reeducação muscular, realizada pelo fonoaudiólogo, concomitantemente ou após o término do tratamento ortodôntico (MOYERS, 1991).

Huang et al. (1990) afirmaram que a língua exerce grande influência na recidiva do tratamento ortodôntico. Neste trabalho, os autores utilizavam grades palatinas para promover a correção da postura e função da língua, proporcionando uma oclusão mais estável ao final do tratamento.

Alexander (1999) citou que a postura e função inadequadas da língua pode ser a maior causa da recidiva da mordida aberta anterior, pois sem a correção desse hábito, o paciente aumenta grandemente as chances de recidiva. O autor relatou que uma simples série de exercícios para a musculatura peribucal e língua podem ser a solução para maior estabilidade do tratamento ortodôntico.

Por outro lado, Hotokezaka et al. (2001) trataram uma paciente de 21 anos de idade que possuía mordida aberta anterior severa através da utilização

de um dispositivo padrão Edgewise e de glossectomia parcial. A paciente não apresentou dificuldade de fala, mas apresentou dor após a cirurgia, havendo remissão dos sintomas após 6 meses. A melhora na relação entre os arcos dentários ocorreu após 4 meses da cirurgia, sendo que nenhum aparelho de estabilização foi utilizado após este procedimento.

Shapiro (2002), em uma revisão sobre a estabilidade do tratamento das mordidas abertas, afirmou que a posição de repouso da língua é provavelmente mais importante do que a sua função durante a deglutição. A glossectomia é outro tipo de terapia descrita para melhorar a estabilidade do tratamento da mordida aberta. Apesar de alguns relatos de casos clínicos mostrarem bons resultados em curto prazo, nenhum dado de avaliação em longo prazo suporta o seu uso, especialmente levando em conta o potencial de morbidez.

O significado do posicionamento da língua e suas implicações na deglutição em pacientes com mordida aberta anterior foram estudados por Kawamura et al. (2003). Os autores verificaram que tanto a ponta como o dorso da língua estão posicionados anterior e inferiormente no repouso e durante a formação de pressão intrabucal negativa. Observaram ainda que a ponta da língua percorre uma distância menor do estágio de repouso postural até a sua posição mais retruída, e uma distância maior da posição mais retruída até a sua fixação nos pacientes com mordida aberta anterior, quando comparados aos controles.

Mais recentemente, Fujiki et al. (2004) estudaram a relação entre os movimentos de deglutição da língua e a morfologia maxilofacial em pacientes com mordida aberta anterior. Vinte pacientes do gênero feminino foram utilizadas (dez com mordida aberta anterior e dez com overbite normal). Radiografias cefalométricas foram empregadas para as mensurações maxilofaciais e cineradiografias foram utilizadas para estudo do padrão de deglutição da língua. Nos pacientes com mordida aberta anterior, houve correlação significativa entre o ângulo do plano mandibular, a altura do ramo da mandíbula, ou à dimensão ântero-posterior da maxila e o movimento da parte frontal do dorso da língua durante a deglutição. Além disso, houve correlações significativas nestes pacientes entre o ângulo do plano mandibular, o ângulo goníaco, ou à altura do ramo da mandíbula e a mudança de contato entre a

língua e o palato durante a deglutição. O grupo controle não mostrou as mesmas correlações. Os autores concluíram que os movimentos característicos da língua durante a deglutição em pacientes com mordida aberta anterior estão intimamente relacionados às suas características morfológicas.

Baseado nas evidências encontradas na literatura, este trabalho tem como objetivo avaliar cefalométrica e clinicamente a estabilidade do tratamento da mordida aberta anterior pelo ajuste oclusal, bem como a sensibilidade dentinária em longo prazo, já que não existem até o presente momento trabalhos avaliando a estabilidade deste tipo de tratamento.

3. Proposição

3. PROPOSIÇÃO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a estabilidade do tratamento da mordida aberta anterior por meio do ajuste oclusal, bem como a sensibilidade dentinária causada por esse procedimento em longo prazo.

Para tanto, foram avaliadas:

- 1- As alterações cefalométricas em longo prazo do procedimento de ajuste oclusal.
 - 2- A sensibilidade dentinária em longo prazo do procedimento de ajuste oclusal.
-

4. Material e Métodos

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Material

A amostra consistiu de 17 pacientes, sendo 10 do gênero feminino e 7 do gênero masculino, com idade média inicial de 21,53 anos (D.P. = 4,19; mínima = 17,58; máxima = 31,50; Tabela 1), dentre mais de 3592 pacientes tratados nos cursos de Pós-Graduação (Latu e Strictu sensu) da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP foram selecionados pacientes com recidiva da mordida aberta anterior, previamente tratados ortodonticamente, e que foram retratados com a técnica de ajuste oclusal. Após a realização do procedimento de ajuste oclusal, a idade média foi de 21,67 anos (D.P. = 4,19; mínima = 17,66; máxima = 31,58; Tabela 1), e na avaliação em longo prazo, a idade média dos pacientes foi de 25,07 anos (D.P. = 4,15; mínima = 21,00; máxima = 35,00; Tabela 1). A média do tempo de avaliação em longo prazo foi de 3,40 anos (D.P. = 0,17; mínima = 3,16; máxima = 3,91; Tabela 1).

4.2. Métodos

4.2.1. Avaliação Cefalométrica

Com a finalidade de avaliar as alterações verticais dentoalveolares e esqueléticas ocorridas em longo prazo do ajuste oclusal foram utilizadas telerradiografias em norma lateral.

As telerradiografias da cabeça em norma lateral foram obtidas de acordo com a técnica já conhecida e descrita na literatura por Broadbent (1931). Para a elaboração dos cefalogramas foram empregados um negatoscópio; folhas para traçado cefalométrico de 17,5 x 17,5cm e 0,075mm de espessura; uma lapiseira 0,5mm com grafite P2; duas molduras plásticas pretas semi-rígidas com recortes centrais, utilizadas como máscaras. Estas molduras apresentarão

dois tamanhos diferentes, uma com 22 x 33cm e um recorte central de 18,5 x 18,5cm e outra de 22 x 22cm com o recorte central de 8 x 8cm, com a finalidade de concentrar a luz do negatoscópio nas áreas anatômicas de interesse. Uma vez fixada a folha de acetato sobre a telerradiografia com a fita adesiva, este conjunto foi fixado sob a moldura maior, de modo que a folha do traçado fique centralizada no recorte da moldura. A moldura menor foi empregada toda vez que se pretender restringir ainda mais a área a ser visualizada, sendo superposta à folha do traçado.

Para a delimitação do desenho anatômico e a demarcação dos pontos cefalométricos, foram obedecidas as definições apresentadas por Krogman e Sassouni (1957), por McNamara Jr (1984) e Ricketts (1961). Em seguida, os pontos cefalométricos foram digitalizados por meio de uma mesa digitalizadora Numonics Accugrid XNT^A, conectada a um microcomputador AMD K-6 II 500MHz. Para a mensuração das grandezas cefalométricas, foi utilizado o programa Dentofacial Planner7.2^B. Desse modo, foram traçadas as linhas e planos de referência assim como a obtenção das grandezas cefalométricas angulares e lineares de interesse.

4.2.2. Magnificação das Imagens Radiográficas

Dos 17 pacientes da amostra, as telerradiografias iniciais, finais e em longo prazo de 16 deles foram realizadas em um centro de documentação da cidade, com exceção de um paciente em que as radiografias inicial e final foram obtidas na clínica de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo.

Para eliminar a magnificação das imagens cefalométricas necessitou-se informar ao programa cefalométrico o valor de magnificação de cada imagem radiográfica em função do aparelho de raios-X utilizado, possibilitando a correção digital automática desta variação (CHANG; MOON, 1999; DENISON; KOKICH; SHAPIRO, 1989).

^A Houston Instruments, Austin, Texas, USA

^B Dentofacial Planner Software Inc., Toronto, Ontario, Canada

4.2.3. Traçado Anatômico

Foram delimitadas as seguintes estruturas dento-esqueléticas: perfil do osso frontal e dos ossos nasais, sela túrcica, meato acústico externo, órbita, maxila, fissura pterigomaxilar, ossos etmóide e esfenóide, contorno da base e ramo da mandíbula, côndilo, perfil mole, incisivos centrais e segundos molares permanentes superiores e inferiores.

Para todas as estruturas bilaterais foi efetuado o traçado médio.

4.2.4. Pontos de Referência (FIGURA 1)

Os pontos de referência anatômicos foram demarcados seguindo as especificações de Krogman e Sassouni (1957), McNamara Jr (1984), e Steiner e Riedel (1962).

1. Gl' (Glabela tegumentar): ponto mais anterior localizado no perfil mole, acima da órbita;
2. N' (Násio tegumentar): ponto mais posterior localizado no tecido mole acima da órbita;
3. Pr' (Pronasal): ponto mais anterior da ponta do nariz;
4. Sn'(Subnasal): ponto na junção da columela do nariz com o filtro do lábio superior;
5. LS (Lábio superior): ponto localizado na junção pele-mucosa entre o lábio superior e o filtro;
6. ES (Estômio superior): ponto mais inferior do lábio superior;
7. EI (Estômio inferior): ponto mais superior do lábio inferior;
8. LI (Lábio inferior): ponto localizado na junção pele-mucosa entre o lábio inferior e o ponto mais posterior na concavidade do mento mole;
9. Lmf: ponto mais posterior na concavidade do mento mole;
10. Pog' (Pogônio tegumentar): ponto mais anterior do contorno do mento mole;
11. Gn' (Gnátio tegumentar): projeção do ponto Gn no tecido mole;
12. Me'(Mentoniano tegumentar): projeção do ponto Me no tecido mole;
13. S (sela): localizado no centro da sela túrcica;

14. N (Násio): junção do osso frontal e nasal, na sutura fronto-nasal;
 15. Or (orbital): o ponto mais inferior da margem orbital;
 16. ENP (Espinha Nasal Posterior): o limite posterior do assoalho nasal;
 17. ENA (Espinha Nasal Anterior): o limite anterior do assoalho nasal;
 18. Ponto A: ponto mais posterior da concavidade do limite anterior da maxila, entre a crista alveolar e a espinha nasal anterior;
 19. IS ápice: a extremidade do ápice do incisivo central superior;
 20. IS incisal: a extremidade da coroa do incisivo central superior;
 21. II incisal: a extremidade do ápice da coroa do incisivo central inferior;
 22. II ápice: a extremidade do ápice do incisivo central inferior.
 23. Ponto B: ponto mais posterior da concavidade do limite anterior da mandíbula, entre a crista alveolar e o pogônio;
 24. Pog (Pogônio): ponto mais anterior do osso basal da mandíbula;
 25. Gn (Gnátio): ponto projetado no osso basal da mandíbula formado pela bissetriz dos pontos Pogônio e Mentoniano;
 26. Me (Mentoniano): ponto mais inferior do osso basal da mandíbula;
 27. Go (Gônio): ponto projetado no ângulo da mandíbula formado pela bissetriz das retas dos limites inferior e posterior da mandíbula;
 28. Po (Pório anatômico): ponto mais superior da margem do meato acústico externo;
 29. PP: ponto localizado no plano palatino, na projeção de uma linha paralela a AFAl passando pelo centro da coroa do segundo molar superior;
 30. Md: ponto localizado no plano mandibular, na projeção de uma linha paralela a AFAl passando pelo centro da coroa do segundo molar superior;
 31. CM: ponto localizado no centro da coroa do segundo molar superior;
 32. MS: a extremidade da cúspide mesial do segundo molar superior;
 33. MI: a extremidade da cúspide mesial do segundo molar inferior.
-

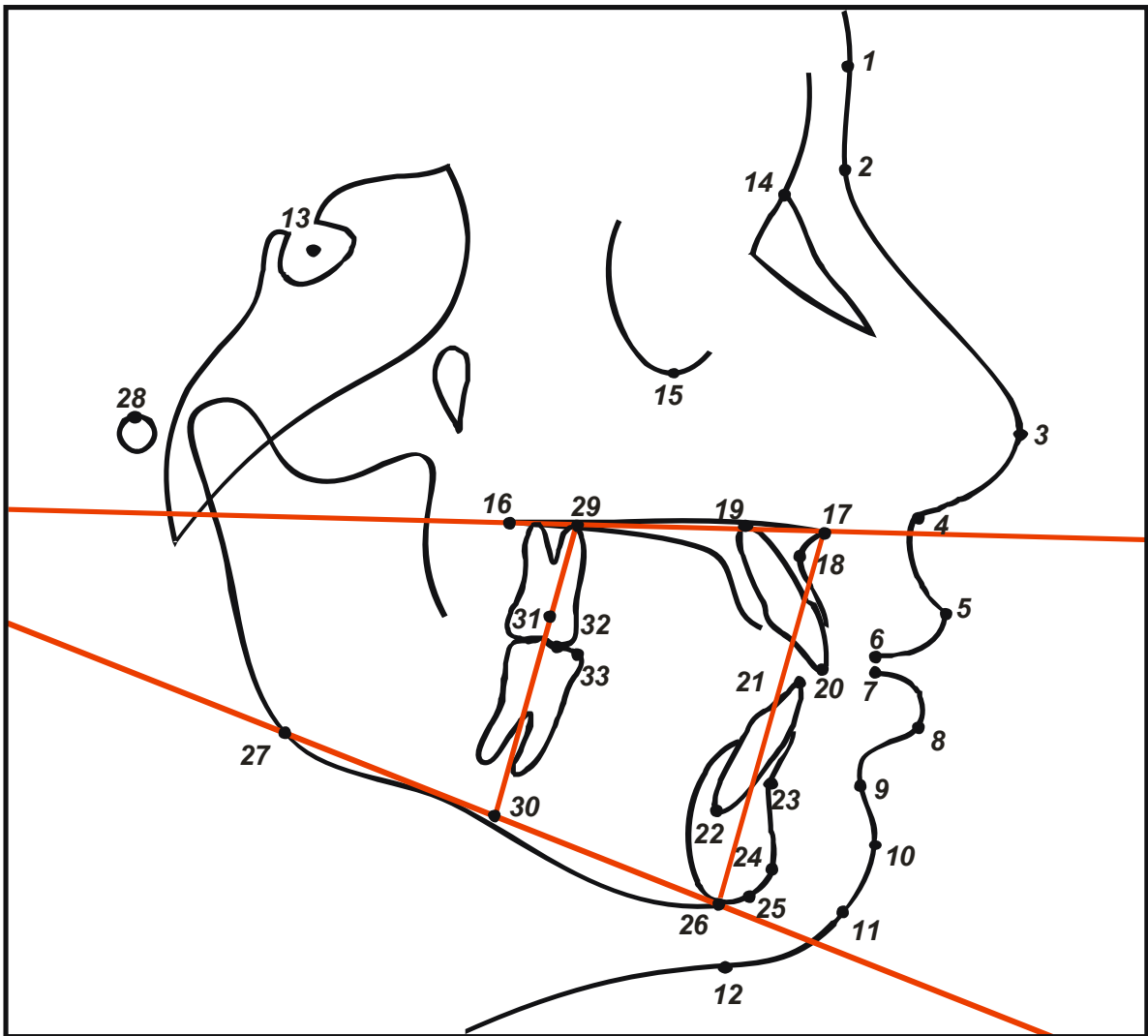


FIGURA 1. Pontos de referência

4.2.5. Linhas e Planos (FIGURA 2)

4.2.5.1. Horizontais

- A- Linha SN: do ponto Sela ao Násio;
- B- FH (plano horizontal de Francfort): do ponto Pório anatômico ao Orbitário;
- C- PP (plano palatino): do ponto ENA ao ENP;
- D- PO (plano oclusal): Linha que passa pelo contato oclusal dos molares e incisal do incisivo central inferior
- E- GoMe (plano mandibular): do ponto Gônio ao Mentoniano.

4.2.5.2. Verticais

- F- Linha NA: une o ponto Násio ao ponto A;
 - G- Linha NB: une o ponto Násio ao ponto B;
 - H- Linha BIS-AIS (longo eixo do incisivo superior): une os pontos correspondentes da borda incisal ao ápice dos incisivos centrais superiores;
 - I- Linha BII-AII (longo eixo do incisivo inferior): une os pontos correspondentes da borda incisal ao ápice dos incisivos centrais inferiores;
 - J- Linha N-perp: linha perpendicular ao plano horizontal de Francfort passando pelo ponto Násio;
 - K- Linha AFAl paralela: linha paralela ao AFAl passando pelo centro da coroa do segundo molar superior;
 - L- Linha Sn'Pog': Une os pontos Sn' (ponto na junção da columela do nariz com o filtro do lábio superior) e o ponto Pog' (projeção do ponto Pog no tecido mole).
 - M- Linha E: Linha do perfil estético de Ricketts (1961).
-

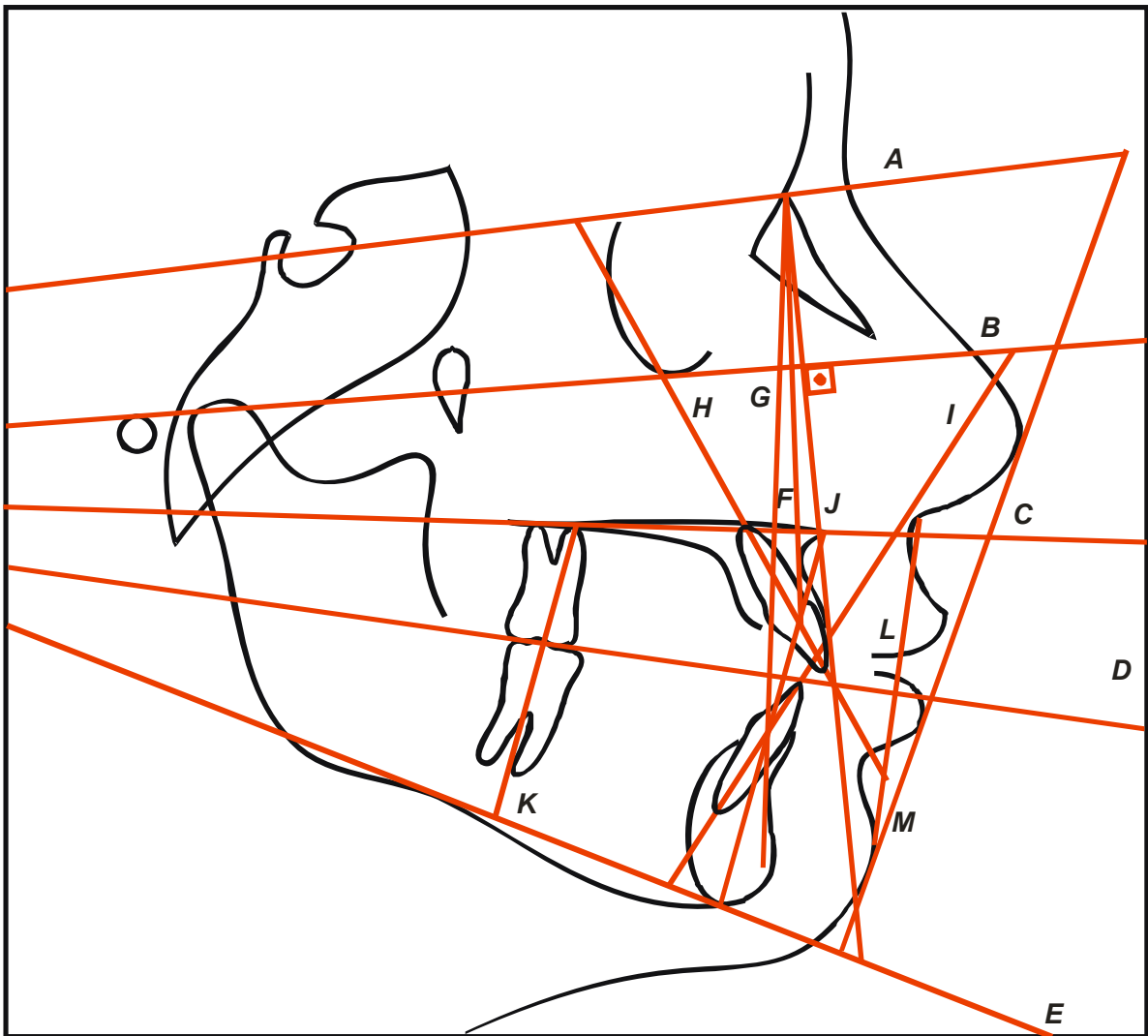


FIGURA 2. Linhas e Planos

4.2.6. Grandezas Cefalométricas Esqueléticas (FIGURA 3)

4.2.6.1. Mandibulares

1-SNB: ângulo formado pelas linhas SN e NB. Indica a posição sagital da mandíbula, em relação à base do crânio; e seu aumento indica um aumento da protrusão mandibular;

2- P-Nperp: distância entre o ponto pogônio à linha N perpendicular ao plano de Francfort;

3- P-NB: distância entre o ponto pogônio e a linha NB.

4.2.6.2. Maxilomandibulares

4 - WITS: distância entre as projeções perpendiculares dos pontos A e B sobre o plano oclusal. Define o relacionamento sagital entre a maxila e mandíbula;

5- ANB: ângulo entre as linhas NA e NB. Representa o grau de discrepância sagital entre a maxila e a mandíbula;

6- NAP: ângulo entre as linhas NA e APog. Descreve o grau de convexidade do perfil ósseo.

4.2.6.3. Horizontais e Verticais

7- S-Go: distância entre os pontos Sela e Gônio, representa a altura facial posterior;

8- APM (Altura Posterior Molar): distância entre os pontos PP (ponto localizado no plano palatino, na projeção de uma linha paralela à AFAI passando pelo centro da coroa do segundo molar superior); e Md (ponto localizado na projeção da linha AFAI paralela no plano mandibular).

9- AFAI (Altura Facial Ântero-inferior): distância entre os pontos ENA (espinha nasal anterior) e Me (mentoniano). Indica a altura do terço inferior da face.

10- S-Go: AFAI: proporção entre S-GO (distância entre os pontos Sela e Gônio) e a AFAI (Altura Facial Ântero-inferior)

11- SN.GoGn: ângulo formado pela linha SN e o plano mandibular GoGn. Usando pontos cefalométricos diferentes, também define a orientação do padrão de crescimento facial;

12- NSGn: ângulo formado pelo encontro das linhas NS e SGn.

13- FMA: ângulo formado pelos planos horizontal de Francfort e mandibular (GoMe). Define basicamente a orientação do padrão de crescimento facial;

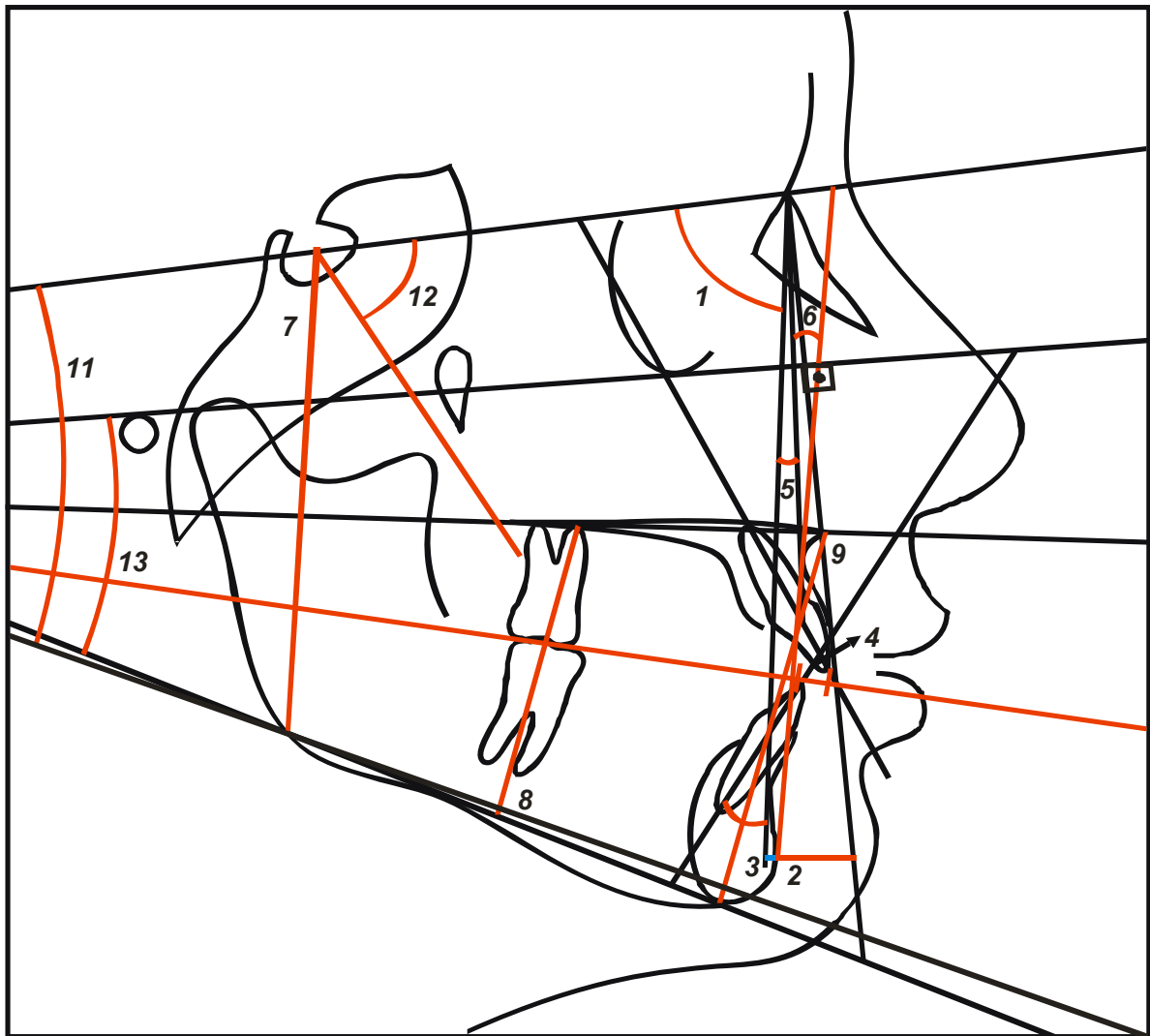


FIGURA 3. Grandezas Cefalométricas Esqueléticas

4.2.7. Grandezas Cefalométricas Dentárias (FIGURA 4)

4.2.7.1. Mandibulares

14- 1-AP: distância entre o ponto mais anterior da coroa do incisivo central inferior e a linha formada pelo ponto A e o ponto Pog.

15- 1.NB: ângulo entre o longo eixo do incisivo inferior e a linha NB. Relaciona a inclinação deste dente com a mandíbula e o Násio;

16- 1-NB: distância entre o ponto mais anterior da coroa do incisivo central inferior e a linha NB. Relaciona a posição sagital do incisivo inferior em relação à mandíbula e o Násio;

4.2.7.2. Maxilomandibulares

17- Trespasse vertical (TV) distância entre as bordas incisais dos incisivos centrais superiores e inferiores medida perpendicularmente ao plano Oclusal.

18 - Trespasse horizontal (TH) distância entre as bordas incisais dos incisivos centrais superiores e inferiores projetadas perpendicularmente no plano de Francfort.

4.2.8. Grandezas Cefalométricas do Perfil Facial Tegumentar (FIGURA 4)

19- $Gl'Prn'Pog'$: ângulo formado por duas semi-retas que passam pelos pontos Gl' e Pog' , respectivamente e que têm como ponto comum o Prn' .

20- $Gl'Sn'Pog'$: ângulo formado por duas semi-retas que passam pelos pontos Gl' e Pog' , respectivamente e que têm como ponto comum o Sn' .

21- $Sn'Me'$: distância entre os pontos Sn' e Me' .

22- Interlabial: distância entre os pontos estômio superior e estômio inferior.

23- LI-E: distância entre o ponto LI (ponto localizado na junção pele-mucosa entre o lábio inferior e o ponto mais posterior da concavidade do queixo) e a linha E (Linha estética de Ricketts (1961)).

24- LI-Sn'Pog': distância entre o ponto LI (ponto localizado na junção pele-mucosa entre o lábio inferior e o ponto mais posterior da concavidade do queixo) e a linha Sn'Pog' que une os pontos Sn' (ponto localizado na junção da columela do nariz com o filtro do lábio superior) e o ponto Pog' (projeção do ponto Pog no tecido mole).

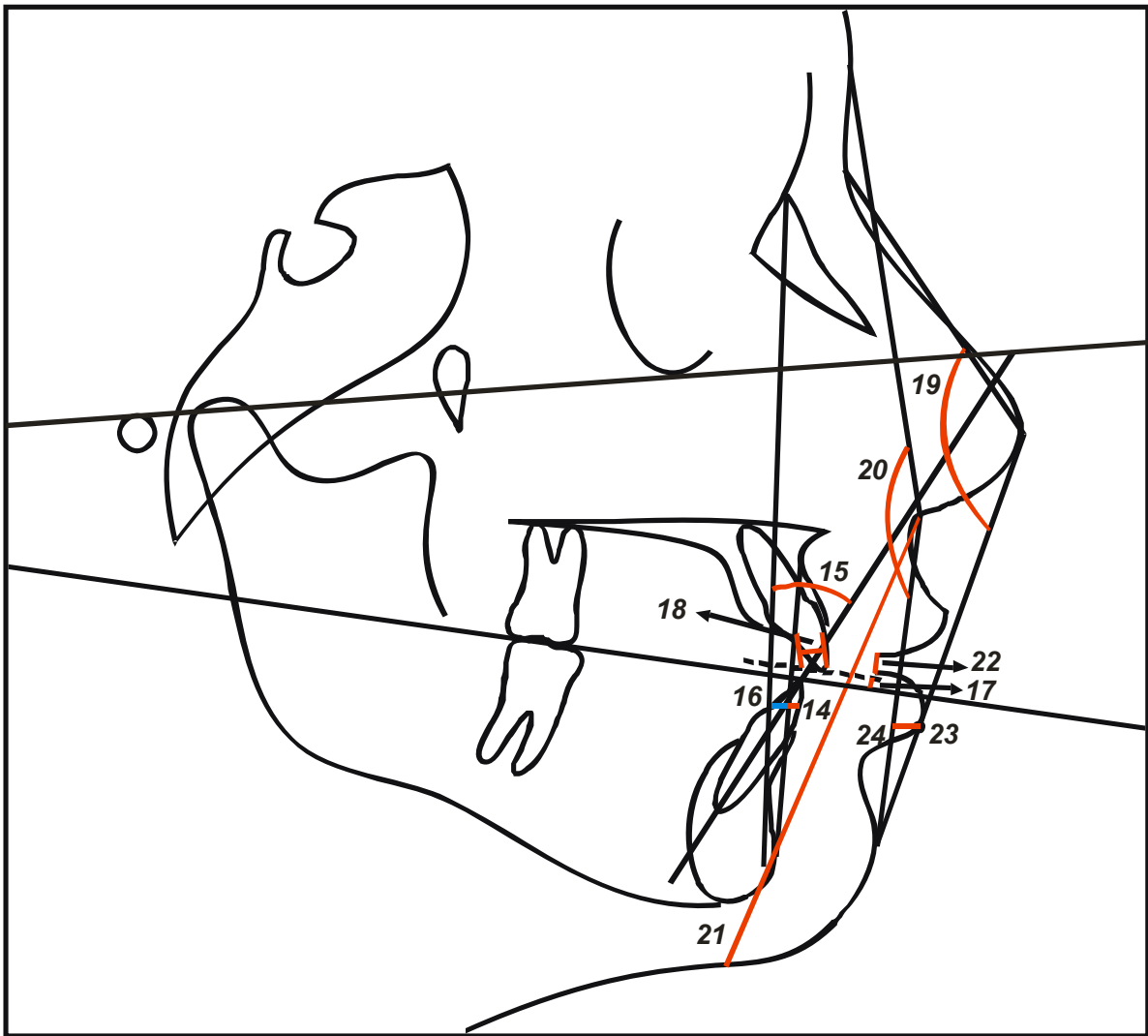


FIGURA 4. Grandezas cefalométricas dentárias e do perfil facial tegumentar

4.2.9 Sensibilidade dentinária antes, após e em longo prazo do procedimento de ajuste oclusal

A sensibilidade dos dentes submetidos ao desgaste foi avaliada antes, após e em longo prazo do ajuste oclusal, pelo teste de sensibilidade preconizado por Price et al. (1983), onde, por meio de interrogatórios pré e pós-ajuste, foi possível a detecção do grau de sintomatologia dolorosa nos dentes desgastados.

O grau de sensibilidade foi avaliado em relação aos seguintes fatores: mastigação, calor, frio, frutas cítricas e percussão (DOWELL; ADDY, 1983; ESTRELA, 2004; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). Foi perguntado ao paciente qual o grau de sintomatologia dolorosa, quando mastiga; ou se alimenta com alimentos quentes, frios ou frutas cítricas; e também foi realizado o teste de percussão em cada dente, por meio de uma escala visual (PRICE et al., 1983) (Fig. 5, Questionário 1 e 2). A resposta do paciente foi então anotada em ficha própria.

O questionário de sensibilidade dentinária (Fig. 5, Questionário 1), foi efetuado em longo prazo após o desgaste oclusal, quando o paciente apresentar resposta negativa, foi passado para o próximo teste. Se o paciente apresentar resposta positiva, ele quantificara visualmente a dor em uma escala visual de 0 a 10. Caso o paciente apresente resposta positiva no item de sensibilidade à percussão, foi então feito o questionário 2 da Fig. 5, onde ele quantificará visualmente a dor em uma escala visual de 0 a 10.

Este mesmo procedimento foi realizado antes e após 1,35 e 4,61 meses do desgaste oclusal (curto prazo), e em longo prazo.

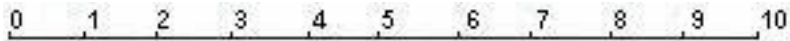
Figura 5.

QUESTIONÁRIO 1: () ANTES AJUSTE () APÓS AJUSTE () CURTO PRAZO () LONGO PRAZO

Paciente: _____ Data ___/___/20__ Horário: _____

Você sente sensibilidade ao calor? () sim () não

Quanto? (escala de 0 a 10)

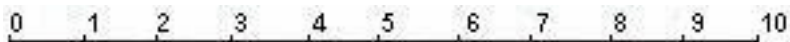


sem dor

pior dor imaginável

Você sente sensibilidade ao frio? () sim () não

Quanto? (escala de 0 a 10)

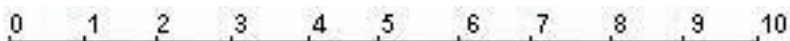


sem dor

pior dor imaginável

Você sente sensibilidade à percussão? () sim () não

Quanto? (escala de 0 a 10)

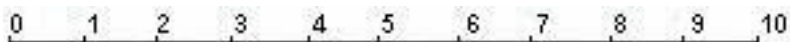


sem dor

pior dor imaginável

Você sente sensibilidade à mastigação? () sim () não

Quanto? (escala de 0 a 10)

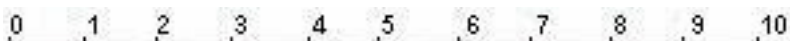


sem dor

pior dor imaginável

Você sente sensibilidade à fruta cítrica? () sim () não

Quanto? (escala de 0 a 10)



sem dor

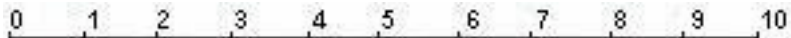
pior dor imaginável

QUESTIONÁRIO 2: () ANTES AJUSTE () APÓS AJUSTE () CURTO PRAZO () LONGO PRAZO

Paciente: _____ Data ___/___/20__ Horário: _____

Você sente sensibilidade à percussão? DENTE: _____

Quanto? (escala de 0 a 10)

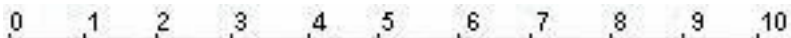


sem dor

pior dor imaginável

Você sente sensibilidade à percussão? DENTE: _____

Quanto? (escala de 0 a 10)

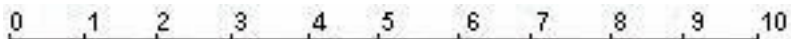


sem dor

pior dor imaginável

Você sente sensibilidade à percussão? DENTE: _____

Quanto? (escala de 0 a 10)

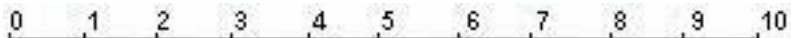


sem dor

pior dor imaginável

Você sente sensibilidade à percussão? DENTE: _____

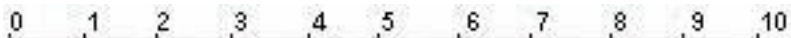
Quanto? (escala de 0 a 10)



sem dor

pior dor imaginável

Você sente sensibilidade à percussão? DENTE: _____

Quanto? (escala de 0 a 10)

sem dor

pior dor imaginável

4.2.10. Avaliação dos erros do método de mensuração

Para a avaliação do erro intra-examinador foram traçadas, digitalizadas e medidas novamente 15 radiografias escolhidas ao acaso dentre as 51 existentes na amostra. A aplicação da fórmula proposta por Dahlberg (1940) ($Se^2 = \text{somatório } d^2/2n$) permitiu estimar a ordem de grandeza dos erros casuais. A obtenção dos erros sistemáticos foi realizada pela aplicação do teste t pareado (HOUSTON, 1983; RICHARDSON, 1981b). Os resultados foram considerados significantes para $p < 0,05$.

4.2.11. Análises estatísticas

Foi realizada a estatística descritiva das idades antes e após a realização do procedimento de ajuste oclusal e na avaliação em longo prazo. Para comparação das variáveis cefalométricas dos pacientes antes da realização do ajuste oclusal, após o ajuste oclusal e em longo prazo, foi utilizado o teste ANOVA dependente.

Devido à presença de pacientes com idade inferior a 21 anos após a realização do ajuste oclusal na amostra, a mesma foi dividida em dois grupos, para eliminar a influência da idade e do possível crescimento nos resultados. Sendo assim, a amostra foi dividida em dois grupos, sendo um grupo com idade menor de 21 anos e outro com idade igual ou superior a 21 anos na fase pós-ajuste oclusal, e um novo teste ANOVA dependente foi realizado para cada um dos dois grupos, entre as 3 fases de avaliação.

O teste de correlação de Pearson foi utilizado para avaliar a presença de correlação entre a severidade inicial da mordida aberta e sua estabilidade em longo prazo. Além disso, avaliou-se a correlação da recidiva da mordida aberta anterior (TV longo prazo – TV pós-ajuste) com as alterações das demais variáveis cefalométricas.

Para a comparação da sensibilidade dentinária apresentada pelos pacientes antes, 1,35 e 4,61 meses após o ajuste oclusal e em longo prazo, foi utilizado o teste não paramétrico de FRIEDMAN, seguido de WILCOXON. Toda análise estatística foi realizada com o programa Statistica 6.0*. Os resultados foram considerados significantes para $P < 0,05$.

* *Statistica for Windows - release 6.0. – Copyright Stat soft, Inc.1984- 2001.*

5. Resultados

5. RESULTADOS

Houve erros sistemáticos apenas para as variáveis SN.GoGn, GI'Prn'Pog' e LL-E entre a primeira e a segunda medições (Tabela 2).

O trespasse vertical diminuiu significativamente com o tratamento e isso se refletiu nos demais componentes esqueléticos e tegumentares estudados (Tabela 3). Algumas das alterações conseguidas com a realização do ajuste oclusal, como a diminuição da AFAI e o aumento do trespasse vertical, apresentaram recidiva significativa em longo prazo, entretanto, não atingindo os valores iniciais (Tabela 3). Apenas as variáveis APM e FMA se alteraram em longo prazo a ponto de atingir seus valores iniciais (Tabela 3). Entretanto, a maioria das alterações obtidas com o tratamento permaneceu estável em longo prazo (Tabela 3).

As médias, mínimas, máximas e desvios padrão das alterações das variáveis AFAI, APM e TV com o tratamento e em longo prazo estão demonstradas nas Tabelas 4 e 5, respectivamente.

Os pacientes com 21 anos ou mais na fase pós-ajuste apresentaram alterações significantes em longo prazo com relação às medidas do padrão facial, e isso não foi observado nos pacientes com menos de 21 anos (Tabelas 6 e 7). Além disso, os pacientes com menos de 21 anos apresentaram recidiva significativa do trespasse vertical em longo prazo, enquanto os pacientes com 21 anos ou mais não apresentaram recidiva significativa (Tabelas 6 e 7).

Não houve correlação entre a severidade inicial da mordida aberta anterior e a estabilidade da mesma (Tabela 8). Quando se avaliou a presença de correlação entre a recidiva da mordida aberta anterior e a recidiva das demais variáveis estudadas, apenas houve correlação com a recidiva da altura facial ântero-inferior, e com a alteração em longo prazo da protrusão do lábio inferior (Tabela 8).

Os resultados do teste de sensibilidade aos diversos fatores testados antes, logo após o ajuste oclusal 4,61 meses após o ajuste e em longo prazo estão demonstrados na Tabela 9.

Tabela 1. Média, desvio padrão, mínima e máxima da idade inicial dos pacientes e do tempo de avaliação em longo prazo, após o ajuste oclusal.

Variáveis (em anos)	Média	Mínima	Máxima	Desvio padrão
Idade pré-ajuste	21,53	17,58	31,50	4,19
Idade pós-ajuste	21,67	17,66	31,58	4,19
Idade longo prazo	25,07	21,00	35,00	4,15
Tempo de avaliação em longo prazo	3,40	3,16	3,91	0,17

Tabela 2. Erros casuais e sistemáticos entre a primeira e a segunda medições (N=15 – teste t dependente).

Variáveis	1ª. Medição		2ª. Medição		Dahlberg	P
	Média	DP	Média	DP		
Componente mandibular						
P-NB	1,10	1,25	0,97	1,36	0,32	0,168
P-Nperp	-5,91	7,68	-5,64	7,52	0,82	0,168
SNB	78,18	3,67	78,14	3,68	0,29	0,555
Relação maxilomandibular						
Wits	-0,27	2,57	-0,28	2,25	0,48	0,958
ANB	4,79	2,89	4,81	2,88	0,40	0,796
NAP	8,51	6,55	8,62	6,59	0,63	0,467
Padrão facial						
FMA	31,55	8,61	31,13	8,57	0,75	0,081
SN.GoGn	37,70	9,66	37,36	9,57	0,97	0,038*
NSGn	70,47	4,83	70,51	4,70	0,38	0,707
Componente vertical						
S-Go	75,28	8,01	75,02	8,08	0,44	0,493
APM	55,23	3,85	55,15	3,86	0,56	0,576
AFAI	73,92	4,72	73,70	4,77	0,57	0,126
S-Go/AFAI	102,15	14,36	101,31	14,06	0,00	0,422
Componente dentoalveolar						
TH	3,04	0,68	3,17	0,65	0,33	0,136
TV	0,34	1,29	0,22	1,30	0,51	0,370
Md1-AP	4,61	1,64	4,54	1,67	0,24	0,281
Md1.NB	32,29	5,14	31,06	5,69	1,28	0,215
Md1-NB	7,89	2,70	7,75	2,62	0,36	0,140
Tecidos moles						
GI'Prn'Pog'	139,90	5,05	139,55	5,22	0,89	0,046*
GI'Sn'Pog'	164,51	8,03	164,24	7,95	0,76	0,211
Sn-Me'	73,85	4,83	73,64	4,44	0,39	0,237
Interlabial gap	2,11	2,91	2,09	3,34	0,42	0,312
LL-E	0,37	3,08	0,08	3,01	0,75	0,006*
LL-Sn'Pog'	4,43	2,66	4,30	2,63	0,52	0,062

* Estatisticamente significativa para $P < 0,05$

Tabela 3. Médias e desvios padrão das variáveis cefalométricas antes, após o ajuste oclusal (AO) e em longo prazo (N=17), e os resultados do ANOVA e teste de Tukey.

Variáveis	Antes AO	Após AO	Longo prazo	P
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	
Componente mandibular				
P-NB	1,16 (1,52) ^A	1,55 (1,59) ^B	1,27 (1,42) ^{AB}	0,035*
P-Nperp	-8,46 (9,71) ^A	-7,44 (9,85) ^A	-8,53 (10,15) ^A	0,055
SNB	78,35 (4,64) ^A	78,64 (4,40) ^A	78,61 (4,43) ^A	0,513
Relação maxilomandibular				
Wits	-0,77 (1,70) ^A	-0,63 (2,08) ^A	-1,02 (2,25) ^A	0,516
ANB	4,36 (2,45) ^A	3,95 (2,33) ^{AB}	3,77 (2,32) ^B	0,012*
NAP	7,41 (5,78) ^A	6,38 (5,50) ^B	6,25 (5,39) ^B	0,006*
Padrão facial				
FMA	33,08 (7,84) ^A	32,15 (7,63) ^B	32,91 (7,79) ^A	0,000*
SN.GoGn	37,94 (8,35) ^A	36,97 (8,30) ^B	36,91 (8,01) ^B	0,001*
NSGn	70,41 (4,86) ^A	69,65 (4,74) ^B	69,69 (4,45) ^B	0,010*
Componente vertical				
S-Go	74,81 (6,70) ^A	74,72 (7,02) ^A	75,17 (6,86) ^A	0,342
APM	54,59 (4,57) ^A	53,25 (4,41) ^B	54,36 (4,29) ^A	0,000*
AFAI	74,41 (5,40) ^A	72,25 (4,73) ^B	73,74 (4,89) ^C	0,000*
S-Go/AFAI	101,10 (12,96) ^A	103,32 (12,87) ^B	102,54 (12,97) ^B	0,000*
Componente dentoalveolar				
TH	2,77 (1,31) ^A	2,68 (0,82) ^A	3,09 (1,34) ^A	0,091
TV	-1,11 (0,85) ^A	1,17 (0,89) ^B	0,41 (0,77) ^C	0,000*
Md1-AP	5,10 (1,81) ^A	4,97 (1,81) ^A	5,14 (1,84) ^A	0,504
Md1.NB	32,38 (6,61) ^A	31,62 (6,29) ^A	33,12 (5,12) ^A	0,083
Md1-NB	8,10 (2,25) ^A	7,95 (2,38) ^A	7,86 (2,37) ^A	0,221
Tecidos moles				
GI'Prn'Pog'	137,96 (5,08) ^A	139,24 (4,63) ^B	139,75 (4,94) ^B	0,000*
GI'Sn'Pog'	162,98 (6,57) ^A	164,10 (6,60) ^B	163,96 (7,61) ^B	0,041*
Sn-Me'	73,57 (4,51) ^A	73,15 (4,55) ^A	73,20 (4,05) ^A	0,502
Interlabial gap	2,78 (3,01) ^A	1,34 (2,02) ^B	1,10 (1,12) ^B	0,014*
LL-E	0,60 (1,92) ^A	0,07 (2,20) ^{AB}	-0,34 (2,93) ^B	0,039*
LL-Sn'Pog'	4,87 (1,60) ^A	4,47 (2,00) ^{AB}	3,95 (2,46) ^B	0,046*

* Estatisticamente significante para $P < 0,05$; letras diferentes representam diferenças estatisticamente significantes.

Tabela 4. Médias, mínimas, máximas e desvios padrão das alterações com o tratamento das variáveis AFAI, APM, TV.

	Média	Mínima	Máxima	Desvio padrão
AltAFAI	-2,16	-0,70	-4,40	0,99
AltAPM	-1,34	-0,45	-2,71	0,64
AltTV	2,28	1,10	4,00	0,93

Tabela 5. Médias, mínimas, máximas e desvios padrão das alterações em longo prazo das variáveis AFAI, APM, TV.

	Média	Mínima	Máxima	Desvio padrão
AltAFAI	1,49	0,30	2,95	0,86
AltAPM	1,11	0,28	3,28	0,81
AltTV	-0,76	0,10	-1,70	0,58

Tabela 6. Médias e desvios padrão das variáveis cefalométricas antes, após o ajuste oclusal (AO) e em longo prazo (N=9), dos pacientes com menos de 21 anos em T2, e os resultados do ANOVA e teste de Tukey.

Variáveis	Antes AO	Após AO	Longo prazo	P
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	
Componente mandibular				
P-NB	0,96 (1,65) ^A	1,43 (1,53) ^A	1,27 (1,44) ^A	0,088
P-Nperp	-7,24 (10,92) ^A	-6,12 (11,21) ^A	-6,93 (11,42) ^A	0,236
SNB	77,58 (4,61) ^A	77,75 (4,39) ^A	77,85 (4,53) ^A	0,724
Relação maxilomandibular				
Wits	-0,58 (1,95) ^A	0,00 (2,48) ^A	0,06 (2,48) ^A	0,174
ANB	5,55 (2,42) ^A	5,14 (2,32) ^A	5,05 (1,89) ^A	0,133
NAP	9,84 (5,83) ^A	8,85 (5,63) ^A	8,73 (4,72) ^A	0,075
Padrão facial				
FMA	33,91 (9,83) ^A	32,84 (9,85) ^B	33,67 (9,92) ^A	0,007*
SN.GoGn	40,36 (9,66) ^A	39,48 (9,62) ^{AB}	39,35 (9,49) ^B	0,032*
NSGn	71,21 (4,89) ^A	70,51 (4,60) ^B	70,52 (4,41) ^B	0,022*
Componente vertical				
S-Go	71,80 (7,31) ^A	71,78 (8,09) ^A	72,42 (7,89) ^A	0,288
APM	52,96 (4,29) ^A	51,59 (4,31) ^B	52,80 (3,85) ^A	0,000*
AFAI	73,69 (4,46) ^A	71,42 (3,79) ^B	73,23 (3,78) ^A	0,000*
S-Go/AFAI	97,77 (14,24) ^A	100,13 (14,69) ^B	99,45 (14,48) ^{AB}	0,032*
Componente dentoalveolar				
TH	2,91 (1,20) ^A	2,73 (0,90) ^A	3,22 (1,43) ^A	0,184
TV	-1,01 (0,52) ^A	1,43 (0,97) ^B	0,48 (0,93) ^C	0,000*
Md1-AP	4,74 (2,06) ^A	4,66 (2,07) ^A	4,93 (2,22) ^A	0,365
Md1.NB	32,22 (6,75) ^A	31,91 (6,28) ^A	32,82 (4,64) ^A	0,575
Md1-NB	8,36 (2,70) ^A	8,37 (2,80) ^A	8,51 (2,83) ^A	0,529
Tecidos moles				
GI'Prn'Pog'	137,33 (6,00) ^A	138,56 (5,12) ^{AB}	139,05 (5,58) ^B	0,042*
GI'Sn'Pog'	160,94 (6,66) ^A	162,17 (6,86) ^A	161,81 (8,16) ^A	0,310
Sn-Me'	73,45 (2,44) ^A	73,11 (2,66) ^A	73,01 (3,22) ^A	0,525
Interlabial gap	3,43 (3,72) ^A	1,28 (2,09) ^A	1,38 (1,50) ^A	0,060
LL-E	1,24 (2,44) ^A	0,53 (2,85) ^A	0,55 (3,63) ^A	0,356
LL-Sn'Pog'	4,95 (1,93) ^A	4,44 (2,69) ^A	4,33 (3,30) ^A	0,525

* Estatisticamente significante para $P < 0,05$; letras diferentes representam diferenças estatisticamente significantes.

Tabela 7. Médias e desvios padrão das variáveis cefalométricas antes, após o ajuste oclusal (AO) e em longo prazo (N=8), dos pacientes com 21 anos ou mais em T2, e os resultados do ANOVA e teste de Tukey.

Variáveis	Antes AO	Após AO	Longo prazo	P
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	
Componente mandibular				
P-NB	1,38 (1,44) ^A	1,68 (1,75) ^A	1,27 (1,50) ^A	0,178
P-Nperp	-9,83 (8,67) ^A	-8,92 (8,55) ^A	-10,33 (8,91) ^A	0,203
SNB	79,22 (4,83) ^A	79,65 (4,47) ^A	79,46 (4,45) ^A	0,654
Relação maxilomandibular				
Wits	-0,97 (1,49) ^A	-1,35 (1,32) ^A	-2,26 (1,11) ^A	0,065
ANB	3,02 (1,78) ^A	2,62 (1,56) ^A	2,33 (1,93) ^A	0,112
NAP	4,67 (4,63) ^A	3,61 (4,03) ^A	3,46 (4,90) ^A	0,118
Padrão facial				
FMA	32,16 (5,32) ^A	31,37 (4,56) ^A	32,06 (4,97) ^A	0,087
SN.GoGn	35,21 (6,06) ^A	34,15 (5,87) ^A	34,17 (5,24) ^A	0,062
NSGn	69,51 (5,00) ^A	68,70 (5,03) ^A	68,76 (4,61) ^A	0,223
Componente vertical				
S-Go	78,20 (4,10) ^A	78,02 (3,79) ^A	78,27 (3,94) ^A	0,874
APM	56,42 (4,41) ^A	55,12 (3,95) ^B	56,12 (4,30) ^A	0,002*
AFAI	75,22 (6,52) ^A	73,19 (5,74) ^B	74,31 (6,13) ^A	0,000*
S-Go/AFAI	104,85 (11,06) ^A	106,91 (10,21) ^B	106,02 (10,90) ^{AB}	0,007*
Componente dentoalveolar				
TH	2,61 (1,49) ^A	2,63 (0,77) ^A	2,95 (1,31) ^A	0,465
TV	-1,23 (1,15) ^A	0,88 (0,74) ^B	0,32 (0,60) ^B	0,000*
Md1-AP	5,51 (1,50) ^A	5,32 (1,53) ^A	5,38 (1,42) ^A	0,747
Md1.NB	32,57 (6,90) ^A	31,30 (6,72) ^A	33,47 (5,92) ^A	0,131
Md1-NB	7,80 (1,76) ^A	7,48 (1,87) ^{AB}	7,13 (1,59) ^B	0,012*
Tecidos moles				
GI'Prn'Pog'	138,67 (4,11) ^A	140,00 (4,22) ^{AB}	140,55 (4,34) ^B	0,010*
GI'Sn'Pog'	165,27 (6,05) ^A	166,27 (5,96) ^A	166,38 (6,60) ^A	0,051
Sn-Me'	73,70 (6,29) ^A	73,21 (6,26) ^A	73,42 (5,06) ^A	0,786
Interlabial gap	2,06 (1,93) ^A	1,40 (2,09) ^A	0,78 (0,26) ^A	0,211
LL-E	-0,11 (0,70) ^A	-0,43 (1,10) ^{AB}	-1,36 (1,51) ^B	0,038*
LL-Sn'Pog'	4,78 (1,26) ^A	4,50 (0,93) ^{AB}	3,53 (0,99) ^B	0,017*

* Estatisticamente significante para $P < 0,05$; letras diferentes representam diferenças estatisticamente significantes.

Tabela 8. Resultados do teste de correlação de Pearson entre a severidade inicial da mordida aberta anterior (TV inicial) e a recidiva desta mordida aberta (TV longo prazo – TV pós-ajuste), e entre a recidiva da mordida aberta (TV longo prazo – TV pós-ajuste) e as alterações das demais variáveis estudadas.

Correlações		r	P
TV inicial x (TV longo prazo – TV pós-ajuste)		-0,074	0,775
(TV longo prazo – TV pós-ajuste)	P-NB	-0,307	0,230
	P-Nperp	0,078	0,764
	SNB	0,105	0,686
	Wits	-0,339	0,182
	ANB	-0,449	0,070
	NAP	-0,355	0,161
	FMA	-0,118	0,649
	SN.GoGn	0,173	0,505
	NSGn	-0,011	0,964
	S-Go	-0,249	0,333
	APM	-0,217	0,402
	AFAI	-0,658	0,004*
	S-Go/AFAI	-0,017	0,945
	TH	-0,463	0,059
	Md1-AP	0,066	0,800
	Md1.NB	-0,219	0,397
	Md1-NB	-0,351	0,166
	Gl'Prn'Pog'	-0,079	0,761
	Gl'Sn'Pog'	-0,209	0,419
	Sn-Me'	0,124	0,635
Interlabial gap	0,064	0,806	
LL-E	-0,501	0,040*	
LL-Sn'Pog'	-0,513	0,035*	

* Estatisticamente significativa para $P < 0,05$.

Tabela 9. Resultados das comparações da sensibilidade dentinária com relação a diversos fatores, antes, após o ajuste oclusal (AO), e em curto e em longo prazo (Friedman ANOVA seguido do teste de Wilcoxon).

Fatores	Antes AO	1,35 meses após AO	4,61 meses após AO	Longo prazo	P
Mastigação	0 ^A	3,44 ^B	0,64 ^A	0,97 ^A	0,000*
Calor	0 ^A	2,00 ^B	0,11 ^A	0,41 ^A	0,002*
Frio	0 ^A	0,88 ^B	0,17 ^A	0,12 ^A	0,000*
Frutas cítricas	0 ^A	0,38 ^A	0,00 ^A	0,13 ^A	0,129
Percussão	0 ^A	0,23 ^B	0,01 ^A	0,02 ^A	0,012*

* Estatisticamente significativa para $P < 0,05$; letras diferentes representam diferenças estatisticamente significantes.

6. Discussão

6. DISCUSSÃO

Com o objetivo de facilitar a interpretação dos resultados obtidos neste trabalho, serão discutidos inicialmente os aspectos referentes à amostra e à metodologia empregada, efetuando considerações sobre o erro intra-examinador e a forma de mensuração do trespasse vertical. Posteriormente, será realizada a interpretação das mensurações obtidas na análise das telerradiografias em norma lateral após o ajuste oclusal e, em longo prazo, em média 3,4 anos após a realização do ajuste oclusal. Serão também realizadas a interpretação e discussão dos resultados em longo prazo separadamente em pacientes com menos de 21 anos e em pacientes com 21 anos de idade ou mais após o ajuste oclusal. Após, serão discutidas as correlações encontradas entre a recidiva da mordida aberta anterior e a recidiva das demais variáveis cefalométricas estudadas. Então, serão discutidas a estabilidade clínica dos casos, a sensibilidade dentinária em longo prazo, e finalmente, as considerações clínicas e sugestões de futuros trabalhos.

6.1. A Amostra

Considerando que a mordida aberta anterior é definida como a ausência de contato entre as bordas dos dentes ântero-superiores e inferiores, medida no sentido vertical (BELL, 1971; MARTINS et al., 1994; MOYERS, 1973, 1991; NGAN; FIELDS, 1997; SUBTELNY; SAKUDA, 1964; VAN DER LINDEN, 1986; WATSON, 1981), os pacientes desse trabalho deveriam apresentar um trespasse vertical negativo, observado clinicamente, quando a seleção da amostra foi realizada, ou seja, após o tratamento ortodôntico e antes da realização do ajuste oclusal.

A amostra do presente estudo inicialmente se limitou aos 20 pacientes cuja recidiva da mordida aberta havia sido previamente tratada com ajuste oclusal. Esta amostra de 20 pacientes para realização do ajuste oclusal havia sido selecionada segundo critérios específicos, mencionados em um estudo preliminar (CREPALDI, 2005), a partir do acervo da Disciplina de Ortodontia da

Faculdade de Odontologia de Bauru, que apresenta cerca de 4000 pacientes tratados.

Entretanto, quando foi realizada a última observação, em longo prazo, apenas 17 desses 20 pacientes tratados com ajuste oclusal puderam ser encontrados e compareceram para a realização dessa consulta de controle. Essa quantidade de pacientes é considerada menor do que o estatisticamente ideal de 30. Entretanto, considerando-se os diversos critérios restritivos para sua escolha (CREPALDI, 2005), e a dificuldade de acompanhamento em longo prazo, pode-se considerá-la satisfatória. Essa quantidade de pacientes estudados está em consonância com a literatura, que também mostra a dificuldade em se obter um grupo experimental homogêneo maior de mordida aberta, principalmente acompanhada em longo prazo. Além disso, não há nenhum trabalho na literatura avaliando a estabilidade da correção da mordida aberta anterior com ajuste oclusal. Grande parte dos trabalhos sobre essa má oclusão apresenta apenas resultados de tratamentos de casos clínicos isolados (BONFANTE et al., 1999; DE COSTER, 1935; EHRLICH; YAFFE; HOCHMAN, 1989; VATTEONE, 1969).

Sabe-se que as alterações normais promovidas pelo crescimento podem ser confundidas com as alterações pós-tratamento em longo prazo. Além disso, as alterações verticais podem ser observadas até cinco anos após o término do tratamento, principalmente em pacientes que ainda apresentam crescimento (LOWE; JOHNSTON, 1979). Devido à presença de pacientes com idade inferior a 21 anos após a realização do ajuste oclusal na amostra, decidiu-se dividir a amostra em dois grupos, para se avaliar a influência da idade e das alterações relativas ao crescimento, nos resultados deste estudo. Sendo assim, a amostra foi dividida em dois grupos, sendo um grupo com idade menor de 21 anos e outro com idade igual ou superior a 21 anos na fase pós-ajuste oclusal.

6.2. Metodologia

A metodologia utilizada visou responder aos principais questionamentos em relação à estabilidade em longo prazo do tratamento da mordida aberta com ajuste oclusal, dentre eles: qual a estabilidade do trespasse vertical após a

realização do procedimento de ajuste oclusal?; quais as alterações cefalométricas em longo prazo após o ajuste oclusal para fechamento da mordida?; a sensibilidade observada nos pacientes durante e após o ajuste oclusal permanece em longo prazo?. Para tanto, utilizou-se a análise cefalométrica (telerradiografias) e o teste de sensibilidade de Price et al. (1983).

O material de estudo radiográfico consistiu de três telerradiografias em norma lateral de cada paciente estudado, realizadas antes do ajuste oclusal, após o ajuste oclusal e em longo prazo (em média 3,4 anos pós-ajuste). A análise das alterações esqueléticas e dentárias ocorridas com o tratamento e em longo prazo, por meio das telerradiografias em norma lateral é amplamente utilizada na literatura (FREITAS et al., 2004; HUANG et al., 1990; JANSON et al., 2006; KIM et al., 2000; KÜÇÜKKELES et al., 1999; LOPEZ-GAVITO et al., 1985; REMMERS et al., 2008), sendo a análise em modelos de gesso menos utilizada, já que muitos fatores externos podem influenciar na medição dos resultados. Entretanto, a mensuração das medidas na telerradiografia também pode apresentar erros e, conseqüentemente, resultados equivocados. Por esse motivo, procurou-se minimizar todas as variáveis que pudessem influir nos resultados obtidos nas telerradiografias com a realização de testes para verificar o erro intra-examinador.

Existem diversas maneiras descritas na literatura para realizar a mensuração da sensibilidade dentinária (DOWELL; ADDY, 1983; ESTRELA, 2004; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). Neste trabalho foi utilizada a escala analógica visual preconizada por Price et al. (1983), para avaliação da sensibilidade à mastigação, ao calor, frio, frutas cítricas e percussão, citadas por outros autores (DOWELL; ADDY, 1983; ESTRELA, 2004; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). As escalas analógicas visuais são relativamente simples de forma que a maioria dos pacientes pode facilmente respondê-las (Figura 5). Cada escala se refere simplesmente à intensidade de dor ou de emoção. As medidas de descritores verbais podem se referir a várias respostas emocionais que são improváveis de estar em uma única escala contínua. As escalas de descritores verbais (GRACEY; MCGRATH; DUBNER, 1978) implicam que o aumento da dor além do “desconforto” a tornem “perturbadora”. Esta é uma progressão que pode ocorrer. Entretanto, a dor pode se tornar

frustrante ou deprimente ao invés de perturbadora. Quando os indivíduos têm que escolher estes descritores de uma lista, podem freqüentemente selecionar uma palavra que não reflete precisamente seu estado emocional. As escalas analógicas visuais que distinguem magnitude afetiva e intensidade de sensação de dor evitam este problema (PRICE et al., 1983).

6.2.1. Magnificação das Imagens Radiográficas

As radiografias, nos diferentes períodos estudados, foram realizadas em diferentes locais e em diferentes aparelhos, implicando também em diferentes magnificações das imagens radiográficas. Desta forma, para que as medições das telerradiografias pudessem ser comparadas com confiabilidade, necessitou-se informar ao programa cefalométrico o valor de magnificação de cada imagem radiográfica em função do aparelho de raio-X (CHANG; MOON, 1999), e o programa automaticamente corrigia esta magnificação.

6.2.2. Mensuração das Grandezas Cefalométricas

A medição das grandezas cefalométricas foi realizada por meio de um microcomputador, pois, deste modo, é possível trabalhar com um maior número de dados em menor período de tempo. O método computadorizado também permitiu menor probabilidade de erros na obtenção dos valores das variáveis cefalométricas, assim como na fase de mensuração dos resultados. O programa utilizado foi o Dentofacial Planner 7.2^A, que proporcionou a medição com precisão de 0,1 mm ou 0,1 grau. Diversos autores já utilizaram esse programa em pesquisas renomadas, assegurando assim, sua confiabilidade (CASSIDY JR et al., 1993; FREITAS et al., 2004; JANSON et al., 2001; JANSON et al., 2000).

^A Dentofacial Planner Software Inc., Toronto, Ontario, Canada

6.2.3. Medição do Trespasse Vertical

Existem várias maneiras descritas na literatura para se realizar a mensuração do trespasse vertical. Essa medida pode ser verificada por meio da distância linear desde a borda do incisivo inferior mais vestibularizado, acompanhando o seu longo eixo, até fazer contato com a estrutura de tecido duro oposta (GILE, 1972; LOPEZ-GAVITO et al., 1985). Essa forma de medição não parece ser a melhor para expressar o trespasse vertical, pois, em algumas situações pode apresentar erros. Exemplificando: um paciente que apresenta os incisivos inferiores verticalizados em sua base óssea e os incisivos superiores muito vestibularizados, não necessariamente apresentará má oclusão de mordida aberta anterior, mesmo que demonstre um grande trespasse vertical negativo entre os dentes mencionados. Talvez por isso, os autores (GILE, 1972; LOPEZ-GAVITO et al., 1985) impuseram como critério para a seleção de suas amostras, o mínimo de 3mm de trespasse vertical negativo.

Outra forma de avaliação do trespasse vertical consiste em se medir a distância entre as bordas dos incisivos superiores e inferiores, perpendicularmente à linha N-Me (DENISON; KOKICH; SHAPIRO, 1989; HUANG et al., 1990). Apesar dessa forma de mensuração da mordida aberta anterior constituir-se em uma forma aceitável de medição do trespasse vertical, pois os pontos cefalométricos utilizados são facilmente visualizados e proporcionam uma margem muito pequena de erro na sua demarcação, também pode apresentar erros que possibilitam a distorção dos resultados finais da pesquisa. Isso acontece porque a linha N-Me é formada pelos pontos cefalométricos N (Násio) e Me (Mentoniano), que são pontos posicionados a grande distância, em escala cefalométrica, da medida analisada (trespasse vertical). Isso proporciona maiores chances de ocorrer erros durante a medição do trespasse vertical, pois dessa forma o valor da medida analisada pode não corresponder à realidade. Esses pontos podem sofrer variações conforme o comprimento da base do crânio, padrão de crescimento cefálico e rotação da mandíbula, e sendo assim, quanto mais o paciente apresentar medidas que fogem ao normal, maior é a probabilidade de verificar-se erro na medição do trespasse vertical. Exemplificando, pode-se verificar em um paciente que

apresenta comprimento da base do crânio aumentado e grande rotação da mandíbula no sentido horário, um valor linear para o trespasse vertical diferente da distância real observada no paciente. Em outras palavras, as alterações na inclinação da linha N-Me, interferirão na medição do trespasse vertical.

A forma de medição do trespasse vertical utilizada nessa pesquisa é certamente a mais utilizada pelos pesquisadores e indubitavelmente a que produz resultados mais consistentes com a realidade, pois verifica a distância entre as bordas dos incisivos superiores e inferiores medidas perpendicularmente ao plano oclusal (ELLIS; MCNAMARA JR; LAWRENCE, 1985; JANSON et al., 2003; KÜÇÜKKELES et al., 1999; NEMETH; ISAACSON, 1974).

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 (HUANG, 2002).

6.2.4. Precisão da Metodologia

Para que os resultados desse trabalho sejam confiáveis, procurou-se minimizar os erros dos métodos de mensuração empregados. Calculou-se a precisão do investigador pelos erros intra-examinador, casuais e sistemáticos.

O erro casual refere-se à dificuldade encontrada pelo examinador em identificar e definir certos pontos radiográficos utilizados nas medições cefalométricas (HOUSTON, 1983). A grande maioria dos erros casuais encontrados nas medidas verificada nesse estudo está em consonância com o trabalho realizado por Küçükkeles et al. (1999), que observou erros entre 0,13 e 0,76mm para as medidas lineares e 0,17 a 0,87 graus para as angulares. Foi encontrada apenas uma medida que variou mais de 1 grau: Md1.NB (Tabela 2).

Na medida Md1.NB, o erro casual se originou, provavelmente, na identificação e demarcação do contorno da sínfise e do incisivo inferior. Isso ocorreu porque os incisivos inferiores, quando observados nas telerradiografias, ficam sujeitos a grandes sobreposições, por serem estruturas bilaterais, originando assim, grande dificuldade de visualização e, portanto, impossibilitando exatidão na demarcação. O erro casual na medida Md1.NB não gerou maior preocupação, pois essa medida apresentou equilíbrio entre os valores sub e superestimados, verificado pelo teste *t* pareado, não apresentando erro sistemático.

Segundo 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 (GRAVELY; BENZIES, 1974; HOUSTON, 1983; RICHARDSON, 1981b). Dentre as 24 medidas estudadas, apenas 3 apresentaram erros sistemáticos (Tabela 2). Foram elas SN.GoGn, Gl'Prn'.Pog' e LL-E. Denison, Kokich e Shapiro (1989), relataram em seu trabalho, que 2 dentre as 7 medidas analisadas, exibiram erro estatisticamente significativo. Baseando-se nessas afirmações e observando que a quantidade de variáveis que apresentou erros casuais ou sistemáticos é similar ou menor que as descritas na literatura, pode-se afirmar que os erros obtidos na verificação da precisão da metodologia desse estudo estão de acordo com a normalidade e promovem resultados fidedignos.

6.3. Discussão dos Resultados

6.3.1. Alterações Cefalométricas

Como a alteração principal sob estudo consiste no trespasse vertical, as alterações no mesmo serão inicialmente discutidas e posteriormente se discutirá o reflexo dessas alterações nos demais componentes dentoalveolares e tegumentares.

Como se pode constatar houve uma diminuição média do trespasse vertical durante o tratamento de 2,28mm com a realização do ajuste, corrigindo a mordida aberta de -1,11mm para o trespasse positivo de 1,17mm (Tabelas 3 e 4). Entretanto, observou-se uma recidiva dessa correção da mordida aberta em longo prazo de 0,76mm, sendo que o trespasse vertical obtido após o ajuste de 1,17mm diminuiu para 0,41mm em longo prazo (Tabelas 3 e 5). Apesar da manutenção de um trespasse vertical médio positivo, a recidiva observada foi estatisticamente significativa, porém, não retornando aos valores iniciais prévios à realização do ajuste oclusal.

A correção da mordida aberta com o procedimento de ajuste oclusal já era esperada, como previamente relatado em alguns relatos de casos clínicos (BONFANTE et al., 1999; DE COSTER, 1935; EHRLICH; YAFFE; HOCHMAN, 1989; VATTEONE, 1969), e como demonstrado e confirmado em estudo prévio (CREPALDI, 2005). Entretanto, a estabilidade desta correção era praticamente desconhecida e certamente duvidosa, já que a mordida aberta é uma má oclusão que frequentemente apresenta uma recidiva significativa (FREITAS et al., 2004; JANSON et al., 2003; KIM et al., 2000; LOPEZ-GAVITO et al., 1985; NEMETH; ISAACSON, 1974).

O presente estudo demonstrou uma estabilidade relativa da correção da mordida aberta com ajuste oclusal, uma vez que o trespasse vertical apresentou uma recidiva significativa em longo prazo, porém, não atingindo os valores iniciais, ou seja, não invalidando a realização do procedimento. O único estudo relatando a estabilidade em longo prazo do ajuste oclusal para correção da mordida aberta é dos autores Ehrlich, Yaffe e Hochman (1989). Eles demonstraram, num estudo longitudinal de 10 anos realizado em 18 pacientes adultos com mordida aberta anterior tratados com ajuste oclusal, que a avaliação em longo prazo apresentou uma oclusão estável e fisiológica. Entretanto, os autores não quantificaram a mordida aberta em nenhuma das fases avaliadas, e a avaliação dos resultados obtidos com o tratamento foi subjetiva. Esses fatores impossibilitam a comparação desses resultados (EHRLICH; YAFFE; HOCHMAN, 1989) com os resultados em longo prazo do presente estudo.

Com a avaliação cefalométrica foi quantificada, de maneira indireta, a quantidade de esmalte desgastado ao nível dos dentes posteriores,

principalmente dos segundos molares, que são os dentes mais desgastados, pela alteração na variável APM entre as avaliações antes e após o ajuste oclusal. Como não houve mecânica ortodôntica envolvida, a alteração nesta medida foi creditada exclusivamente ao desgaste de esmalte realizado nos molares superiores e inferiores. Essa variável sofreu uma diminuição estatisticamente significativa de 1,34mm com o ajuste oclusal, porém, em longo prazo, sofreu um aumento também significativo de 1,11mm, retornando a um valor próximo ao inicial (Tabelas 3, 4 e 5). O aumento desta variável APM em longo prazo provavelmente ocorreu devido à extrusão dos molares, devido ao crescimento intrínseco ainda presente em alguns pacientes, e possivelmente devido também à alteração no equilíbrio muscular, que será explicado posteriormente com mais detalhes.

Houve um aumento significativo na proeminência do mento (P-NB) com o ajuste oclusal, e uma suave diminuição em longo prazo (Tabela 3). Observou-se também uma ligeira melhora na relação das bases apicais (ANB) após o ajuste, e essa melhora continuou em longo prazo, mostrando-se significativa entre as observações antes do ajuste e em longo prazo (Tabela 3). Essa mesma melhora pôde ser observada na convexidade facial (NAP), sendo significativa entre as avaliações antes e após o ajuste, continuando a melhorar ligeiramente em longo prazo (Tabela 3). As alterações em longo prazo podem ser parcialmente explicadas pelo crescimento residual, ainda presente em alguns dos casos avaliados. Com o crescimento, os ângulos ANB e NAP tendem a diminuir, ou seja, a relação das bases apicais tende a melhorar, e a convexidade facial tende a diminuir, tornando-se mais reta.

Os ângulos do padrão facial (FMA, SN.GoGn e NSGn) também sofreram uma diminuição significativa com o ajuste, e apenas o ângulo FMA apresentou um aumento em longo prazo, retornando próximo ao valor inicial (Tabela 3). A altura facial ântero-inferior (AFAI) apresentou uma diminuição significativa de -2,16mm com o ajuste e um aumento também significativo em longo prazo de 1,49mm, porém, não retornando ao valor inicial (Tabelas 3, 4 e 5).

Todas essas alterações dento-esqueléticas acabaram por também provocar alterações no tecido tegumentar. Após o ajuste oclusal, houve uma diminuição significativa da convexidade facial (Gl'Prn'Pog', Gl'Sn'Pog') e da distância interlabial, que se manteve estável em longo prazo. Houve também

uma ligeira diminuição da protrusão do lábio inferior (LL-E, LL-Sn'Pog'), que continuou a ocorrer em longo prazo, mostrando diferença significativa com o valor inicial (Tabela 3).

Isso implica em um benefício para a estética facial, uma vez que muitos desses pacientes, que apresentam um padrão vertical, têm também um perfil mais convexo e ausência de selamento labial passivo. E pode-se observar que essas alterações se mantiveram estáveis em longo prazo. Não é surpresa obter-se essas alterações com mudanças nas dimensões verticais (DELLINGER, 1986; MCNAMARA JR, 1977; PEARSON, 1991), entretanto, não se esperava que ocorressem intensamente e se mantivessem relativamente estáveis em pacientes submetidos a essa forma de tratamento.

Comparação dos resultados presentes com investigações prévias é praticamente impossível de ser realizada pela ausência de estudos na literatura avaliando a estabilidade do fechamento da mordida com ajuste oclusal. Há casos clínicos demonstrando a eficiência do procedimento para o fechamento da mordida aberta, alguns demonstrando até certa estabilidade, corroborando os resultados obtidos (BONFANTE et al., 1999; DE COSTER, 1935; EHRLICH; YAFFE; HOCHMAN, 1989; VATTEONE, 1969). Entretanto, a maioria dos trabalhos utiliza o ajuste oclusal como uma terapia para melhorar a intercuspidação entre os dentes ao término do tratamento ortodôntico (AHLGREN; POSSELT, 1963; JANSON; MARTINS, 1990; MOYERS, 1991).

6.3.2. Alterações Cefalométricas no Grupo com Menos de 21 Anos Após o Ajuste

Quando as alterações com e pós-tratamento foram analisadas separadamente em pacientes com menos de 21 anos e com 21 anos ou mais na fase pós-ajuste oclusal, alguns resultados apresentaram-se diferentes, indicando que a idade do paciente, ou seja, a presença ou não de um crescimento residual pode influenciar nos resultados em longo prazo obtidos (Tabelas 6 e 7). Apesar do número da amostra se apresentar muito limitado quando realizada a divisão considerando-se a idade, alguns aspectos puderam

ser esclarecidos, e pode-se especular sobre a possível causa da instabilidade dos resultados em longo prazo.

Os pacientes com menos de 21 anos mostraram uma diminuição significativa do trespasse vertical em longo prazo, porém, não retornando aos valores iniciais (Tabela 6). Com base nesses resultados, pode-se afirmar que os pacientes mais jovens tratados com ajuste oclusal apresentaram uma menor estabilidade do trespasse vertical em longo prazo. O crescimento possivelmente tenha influenciado esses resultados, como demonstrado pelos aumentos na APM e na AFAI observados em longo prazo (DENISON; KOKICH; SHAPIRO, 1989; NEMETH; ISAACSON, 1974). Essa recidiva da AFAI e da APM atingiu valores próximos aos prévios ao ajuste, sendo que estas alterações colaboraram grandemente para a instabilidade/recidiva da mordida aberta anterior nesses pacientes em fase de crescimento.

Quanto aos ângulos do padrão facial, o grupo com menos de 21 anos apresentou uma tendência de diminuição após o ajuste e uma estabilidade em longo prazo, exceto para a variável FMA, que teve tendência de aumentar em longo prazo (Tabela 6). A variável FMA provavelmente apresentou esse aumento significativo em longo prazo porque esse ângulo é mais afetado pelas alterações da AFAI do que os demais ângulos do padrão facial avaliados (MCNAMARA JR, 1984). Os outros dois ângulos medidos (SN.GoGn e NSGn) sofrem também uma influência da altura facial ântero-superior, e isso pode explicar esta diferença.

6.3.3. Alterações Cefalométricas no Grupo com 21 Anos ou Mais Após o Ajuste

Os pacientes com 21 anos ou mais apresentaram uma diminuição não significativa do trespasse vertical em longo prazo (Tabela 7).

Com relação às variáveis APM e AFAI, as alterações em longo prazo demonstraram uma diminuição dessas variáveis com o ajuste e um posterior aumento significativo em longo prazo, próximo aos valores iniciais (Tabela 7). Um aumento na altura facial nem sempre irá implicar na abertura da mordida (DENISON; KOKICH; SHAPIRO, 1989). Além disso, apesar da correção da má

oclusão com o tratamento, o papel da musculatura orofacial deve ser considerado, pois se a postura da língua e a musculatura bucal hipotônica mantêm a mordida aberta antes do tratamento (MOSS; SALENTIJN, 1971; PROFFIT, 1978; PROFFIT; MASON, 1975), é considerável que a recidiva da mordida aberta e as alterações verticais em longo prazo se devam a essa mesma etiologia (DENISON; KOKICH; SHAPIRO, 1989).

Essas alterações observadas no trespasse vertical e nas medidas do padrão vertical e do componente vertical, apesar de mais estáveis nos pacientes mais velhos, ainda apresentaram uma recidiva. Obviamente, a recidiva observada não invalidou o tratamento realizado com o ajuste, mas a causa da mesma deve ser buscada.

Um aspecto amplamente discutido na literatura e intimamente relacionado à recidiva da mordida aberta anterior é o grande desenvolvimento vertical dos dentes posteriores durante o tratamento ortodôntico (ARAT; ISERI, 1992; DELLINGER, 1986; FROST et al., 1980; ISCAN; AKKAYA; KORALP, 1992; SCHUDY, 1965). Frost et al. (1980) enfatizam primordialmente a necessidade de redução da dimensão vertical posterior, ou ao menos a prevenção da extrusão dos molares durante o tratamento. Entretanto, no presente estudo, onde a dimensão vertical posterior foi reduzida com o tratamento, a recidiva ainda assim se mostrou presente, indicando talvez que a redução da dimensão vertical posterior não seja o caminho para a estabilidade. O grande desenvolvimento vertical dos dentes posteriores (ARAT; ISERI, 1992; DELLINGER, 1986; FROST et al., 1980; ISCAN; AKKAYA; KORALP, 1992; SCHUDY, 1965), neste estudo, foi observado após o tratamento com ajuste, durante o período de observação em longo prazo, e o mesmo já foi observado em outros estudos prévios sobre a estabilidade da mordida aberta com aparelhos fixos (JANSON et al., 2003; KIM et al., 2000; KÜÇÜKKELES et al., 1999; LOPEZ-GAVITO et al., 1985). Talvez a redução da dimensão vertical posterior, da altura posterior dos molares e da altura facial ântero-inferior observada no presente estudo tenha causado um desequilíbrio muscular entre lábios, língua, e toda a musculatura peribucal, causando assim a recidiva em longo prazo dessas variáveis. Estudos em animais indicaram que alterações na posição da mandíbula parecem resultar em alterações na atividade muscular da língua (LOWE, 1978; LOWE; GURZA; SESSLE, 1976).

Especula-se que a língua e sua tonicidade muscular mantenham os dentes superiores e inferiores com uma separação entre si que exceda o espaço funcional livre, ou seja, há uma perda do equilíbrio muscular, permitindo a extrusão dos dentes posteriores, que já apresentam essa maior tendência de desenvolvimento vertical, causando a recidiva da mordida aberta anterior (ISAACSON et al., 1971).

Quando comparados indivíduos com altura facial anterior curta, normal e aumentada, alguns estudos encontraram que o desenvolvimento alveolar posterior da maxila e da mandíbula diminuía de acordo com a redução do ângulo do plano mandibular e essas diferenças no desenvolvimento dentoalveolar têm um impacto significativo na altura facial anterior (ISAACSON et al., 1971; JANSON; METAXAS; WOODSIDE, 1994). Além disso, o excessivo desenvolvimento dentoalveolar posterior da maxila está associado a uma musculatura mastigatória fraca em pacientes mais verticais comparados com uma musculatura forte que é comumente associada a pacientes mais horizontais e com alturas faciais mais curtas (INGERVALL; THILANDER, 1974; MOLLER, 1966).

De acordo com Takada et al. (1985), indivíduos com mordida aberta anterior apresentam a ponta da língua posicionada mais para anterior e superior em relação à borda do incisivo central inferior e ao plano oclusal inferior. Além disso, esses indivíduos apresentam uma maior altura e uma dimensão levemente maior da língua com relação à área da cavidade bucal, quando comparados com indivíduos normais. Segundo os autores (TAKADA et al., 1985), essas características posturais contribuem para o desenvolvimento e manutenção da mordida aberta.

Os fatores acima mencionados, como o maior desenvolvimento dentoalveolar (ISAACSON et al., 1971; JANSON; METAXAS; WOODSIDE, 1994), a presença da língua como matriz funcional (MOSS, 1962; MOSS; SALENTIJN, 1971), o posicionamento da língua (TAKADA et al., 1985), a musculatura mastigatória mais fraca (INGERVALL; THILANDER, 1974; MOLLER, 1966), todos atuando em conjunto ajudam a explicar a recidiva da mordida aberta e o aumento da altura facial ântero-inferior, mesmo em pacientes adultos, sem crescimento, após a redução do trespasse vertical com ajuste oclusal.

6.3.4. Correlações

A severidade inicial da mordida aberta anterior não se mostrou correlacionada à recidiva da mordida aberta em longo prazo (Tabela 8).

Houve correlação da recidiva do trespasse vertical com a alteração em longo prazo da altura facial ântero-inferior (Tabela 8). Isso ajuda a explicar a teoria da matriz funcional (MOSS, 1962; MOSS; SALENTIJN, 1971), mostrando que o desequilíbrio muscular acaba permitindo a extrusão dos dentes posteriores, causando a recidiva da mordida aberta anterior e, conseqüentemente, da altura facial ântero-inferior.

Houve também correlação da recidiva do trespasse vertical com a retração do lábio inferior em longo prazo (Tabela 8). Entretanto, a correlação foi negativa, e os valores das alterações (T3-2) tanto do lábio inferior como do trespasse vertical também foram negativos, implicando que, quanto maior a recidiva (diminuição) do trespasse vertical, menor será a retrusão do lábio inferior em longo prazo. Isso parece razoável, pois, uma vez que a retrusão dos lábios é um fenômeno normal do envelhecimento (BISHARA; TREDER; JAKOBSEN, 1994), os pacientes mais jovens, que apresentaram maior recidiva do trespasse vertical, apresentaram menor retrusão do lábio inferior, e o inverso também foi verdadeiro, pois os pacientes mais velhos apresentaram menor recidiva, e conseqüentemente, maior retração do lábio inferior.

6.3.5. Estabilidade Clínica

Como forma de tornar a visualização dos resultados desse trabalho mais próxima da realidade do ortodontista, decidiu-se avaliar a recidiva "cl clinicamente significativa" da mordida aberta anterior. Essa forma de avaliação, utilizada por diversos autores (DENISON; KOKICH; SHAPIRO, 1989; FREITAS et al., 2004; JANSON et al., 2003; LOPEZ-GAVITO et al., 1985), foi utilizada nesse estudo por se constituir em um meio de avaliação do real objetivo do tratamento da mordida aberta que é a obtenção e manutenção, em longo prazo, do trespasse vertical positivo.

A recidiva observada nesse estudo reflete apenas se as alterações que ocorreram no trespasse vertical entre a fase pós-ajuste oclusal e em longo prazo (3,4 anos após o ajuste) são estatisticamente significantes, mas não demonstram se os pacientes voltaram a apresentar mordida aberta, na avaliação em longo prazo. Também não demonstram a porcentagem de pacientes que apresentaram novamente a manifestação de um trespasse negativo.

Nesse contexto, há que ser lembrado que nem todos os pacientes tratados com ajuste oclusal, incluídos na amostra deste trabalho, obtiveram um trespasse vertical positivo após a realização do procedimento. Pois, conforme mencionado em estudo prévio (CREPALDI, 2005), o limite para a realização do desgaste oclusal era a sensibilidade do paciente, e não a obtenção de um trespasse vertical positivo. Sendo assim, verificou-se que 2 dos 17 pacientes ainda apresentaram, ao final do ajuste oclusal, um trespasse vertical negativo mínimo (-0,2mm em ambos os casos). E, nesses dois casos, na avaliação em longo prazo, o trespasse vertical se mostrou o mesmo, sem alteração nenhuma, ou seja, estável (a variável TV se manteve em -0,2mm em ambos os casos). Desta forma, esses casos, apesar de apresentarem uma estabilidade da correção do trespasse vertical em longo prazo, se incluídos para avaliação da recidiva "cl clinicamente significativa", irão obviamente e injustamente aumentar essa porcentagem de recidiva. Portanto, decidiu-se excluir esses dois casos quando foi calculada a porcentagem de estabilidade "cl clinicamente significativa", para não influenciar os resultados.

Desta forma, dos 15 pacientes avaliados, observou-se que 5 apresentaram uma recidiva "cl clinicamente significativa" do ajuste oclusal, ou seja, um trespasse vertical positivo que recidivou para um trespasse vertical negativo em longo prazo. Portanto, houve recidiva "cl clinicamente significativa" em 33,3% dos pacientes, sendo que apenas 66,7% dos pacientes da amostra apresentaram uma estabilidade em longo prazo da correção da mordida aberta anterior com ajuste oclusal.

Alguns autores também avaliaram a recidiva da mordida aberta anterior clinicamente. Lopez-Gavito et al. (1985) avaliaram a recidiva em 41 pacientes com mordida aberta anterior de pelo menos 3mm após 10 anos do final do tratamento ortodôntico e verificaram que 65% dos pacientes apresentaram

estabilidade clinicamente significativa. Janson et al. (2003) avaliaram casos tratados ortodonticamente sem extrações e observaram que 61,9% dos casos apresentaram estabilidade clinicamente significativa após um período médio de 5 anos. Freitas et al. (2004) avaliaram casos tratados com extrações e observaram que 74,2% dos casos apresentaram-se estáveis clinicamente após mais de 8 anos. Recentemente, Remmers et al. (2008), avaliaram casos com mordida aberta anterior tratados ortodonticamente com e sem extrações e com diferentes tipos de aparelhos fixos e removíveis, e encontraram apenas 56% de pacientes com estabilidade clinicamente significativa 5 anos pós-tratamento.

Pode-se afirmar que, comparado aos casos tratados sem extrações, os resultados do presente estudo apresentaram uma maior estabilidade do que resultados prévios de estudos em casos tratados ortodonticamente com aparelhos fixos na fase de dentadura permanente (JANSON et al., 2003; LOPEZ-GAVITO et al., 1985; REMMERS et al., 2008).

Parece que a estabilidade da mordida aberta não está totalmente relacionada ao tipo de tratamento. Isto porque, apesar do mecanismo de correção da mordida aberta tratada com ajuste oclusal e com aparelhos fixos ser diferente, pois com aparelhos fixos ocorre uma extrusão significativa dos incisivos (FREITAS et al., 2004; JANSON et al., 2003) que não ocorre no tratamento com ajuste oclusal (CREPALDI, 2005), a instabilidade ainda está presente. Além disso, alguns autores afirmam que a glossectomia parcial contribui para a estabilidade da oclusão após o tratamento (KAWAKAMI et al., 2005; SCHWENZER; VOY; NIEMCZYK, 1977). Isto reafirma a importância da parte funcional e do equilíbrio muscular entre as estruturas orofaciais, principalmente intrabucais, na estabilidade da mordida aberta em longo prazo.

6.3.6. Sensibilidade Dentinária

Houve diferença estatisticamente significativa para as variáveis de sensibilidade à mastigação, calor, frio e percussão entre as fases antes e 1,35 meses após o ajuste, o que era esperado (SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). Entretanto, 4,61 meses depois, a sensibilidade já havia retornado aos níveis normais prévios ao desgaste, e isto se manteve em longo prazo (Tabela 9).

Isso demonstra que os pacientes, após o procedimento de desgaste, apresentaram certo desconforto, que mostrou ser passageiro. Os níveis de sensibilidade já haviam retornado ao normal após o período de 4,61 meses, e se mantiveram estáveis em longo prazo. O que pode ter colaborado com essa recuperação favorável foram os cuidados tomados após a realização do procedimento de desgaste oclusal (CREPALDI, 2005; FERREIRA-TORMIN, 2000). Dessa forma, preconiza-se sua utilização sempre que se utilizar esse protocolo de tratamento da mordida aberta.

Provavelmente a sensibilidade seja o aspecto mais preocupante dos profissionais que pensam na possibilidade de correção da mordida aberta com desgastes (BONFANTE et al., 1999; DE COSTER, 1935; EHRLICH; YAFFE; HOCHMAN, 1989; VATTEONE, 1969). Isso porque nesses pacientes, que geralmente estão na idade adulta, e que, portanto apresentam menor predisposição a lesões cariosas, não há a preocupação do desgaste de esmalte vir a favorecer essas lesões (FERREIRA-TORMIN, 2000; PIACENTINI; SFONDRINI, 1996; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). Realmente, a questão principal reside na possibilidade desse desgaste vir a causar sensibilidade significativa permanente na função mastigatória do paciente. Pelos resultados obtidos depreende-se que essa sensibilidade é transitória, quando os desgastes realizados estiverem dentro dos parâmetros sugeridos (CREPALDI, 2005).

Em alguns pacientes, houve uma quantidade de desgaste que atingiu a dentina em alguns molares (CREPALDI, 2005). Mesmo esses pacientes, após o período de observação, e em longo prazo, apresentaram níveis normais de sensibilidade. Isso demonstra o potencial de reação dentinário à quantidade de desgaste realizado. Geralmente o tempo necessário para o desenvolvimento dessa dentina de proteção é de aproximadamente 30 dias (DOWELL; ADDY, 1983; ESTRELA, 2004; STANLEY; WHITE; MCCRAY, 1966). Portanto, mesmo que em alguns casos de pacientes adultos haja necessidade de exposição dentinária, os resultados quanto à sensibilidade são favoráveis.

Comparando os resultados do presente trabalho com o estudo de Crepaldi (2005), o teste de sensibilidade ao frio apresentou uma diferença na fase de 1,35 meses após o ajuste, que apresentou diferença significativa para com as demais fases avaliadas no presente estudo e não apresentou diferença

significante entre nenhuma das fases avaliadas no trabalho de Crepaldi (2005). A diminuição da amostra de Crepaldi (2005), de 20 pacientes, para 17 no presente estudo talvez tenha eliminado pacientes com menor sensibilidade ao frio na fase 1,35 meses pós-ajuste, justificando esta diferença.

6.4. Considerações Clínicas

Como mencionado anteriormente, o tratamento da mordida aberta com ajuste oclusal não é recente (BONFANTE et al., 1999; DE COSTER, 1935; EHRlich; YAFFE; HOCHMAN, 1989; VATTEONE, 1969). Uma orientação mais precisa com respeito à quantidade de mordida aberta passível de ser corrigida dentro dos limiares médios de sensibilidade dos pacientes já foi previamente relatada (CREPALDI, 2005). Sua aplicação deverá seguir um rigoroso critério de seleção dos casos a serem tratados. Dentro da rotina ortodôntica é provável encontrar casos de mordida aberta que foram tratados ortodonticamente há alguns anos e que apresentam uma recidiva dentro dos parâmetros mencionados. Essa probabilidade é maior porque casos de mordida aberta tratados ortodonticamente sem extração apresentam uma porcentagem de recidiva clinicamente significativa de 38,1% (JANSON et al., 2003). Nesses casos, é que essa forma de tratamento está mais bem indicada para um “retratamento”, pois é mais simples e mais rápida que um retratamento ortodôntico completo. Adicionalmente, observou-se uma estabilidade da mordida aberta tratada com essa terapia, principalmente em pacientes com 21 anos ou mais após o ajuste oclusal. Nos pacientes com menos de 21 anos, notou-se uma recidiva significativa do trespasse vertical, porém, não retornando aos valores iniciais, o que não invalida a realização do procedimento de ajuste oclusal com esta finalidade. A porcentagem de recidiva clinicamente significativa encontrada foi de apenas 33,3%, uma estabilidade maior quando comparada aos estudos em casos tratados ortodonticamente sem extrações dentárias.

Além disso, sabe-se que, dos 21 pacientes da amostra de Janson et al. (2003), tratados ortodonticamente com aparelhos fixos sem extrações dentárias, apenas 8 (38,1%) apresentaram uma recidiva clinicamente significativa. Esses 8 pacientes com recidiva clinicamente significativa, conforme

mencionado acima, são os mais indicados para o retratamento da mordida aberta com a técnica do ajuste oclusal. Desta forma, como a porcentagem de recidiva clinicamente significativa do tratamento com ajuste oclusal é de 33,3%, menos que 3 (2,66) desses 8 pacientes apresentariam essa recidiva. Isso demonstra que o ajuste oclusal ajuda a reduzir o número de pacientes que apresentarão mordida aberta pós-tratamento em longo prazo, uma vez que, dos 21 pacientes que procuraram tratamento devido à presença de mordida aberta, menos de 3 irão continuar a apresentar uma mordida aberta em longo prazo, reduzindo a porcentagem de recidiva clínica para 12,66% (2,66 em 21 pacientes).

Da mesma forma, dos 31 pacientes da amostra de Freitas et al. (2004) tratados com extrações, apenas 8 (25,8%) apresentaram recidiva clinicamente significativa. Uma vez que esses pacientes são os mais indicados para retratamento com ajuste oclusal, e a porcentagem de recidiva clinicamente significativa do ajuste oclusal é de 33,3%, 2,66 desses pacientes apresentariam essa recidiva pós-ajuste, resultando numa porcentagem de recidiva clinicamente significativa em longo prazo de apenas 8,58% (2,66 de 31).

Os resultados obtidos demonstram uma maior estabilidade da correção de mordidas abertas em casos semelhantes aos deste estudo, principalmente em pacientes adultos, auxiliando os profissionais no planejamento adequado dos tratamentos, considerando mais essa opção para tratamento de casos corretamente selecionados, informando os pacientes sobre esses aspectos. Além disso, os resultados ressaltam a importância do equilíbrio muscular e o papel da língua atuando como matriz funcional nesses casos que apresentaram uma instabilidade.

6.5. Sugestões para Futuros Estudos

1. Comparação da estabilidade em longo prazo do tratamento da mordida aberta com aparelhos fixos e com ajuste oclusal.
 2. Avaliação da função muscular na recidiva da mordida aberta.
-

7. Conclusões

7. CONCLUSÕES

1. Houve recidiva estatisticamente significativa da mordida aberta anterior no grupo total e nos pacientes com menos de 21 anos de idade. Entretanto não houve recidiva estatisticamente significativa nos pacientes com mais de 21 anos de idade.
 2. Os principais fatores que contribuíram para essa recidiva foram o aumento da altura facial ântero-inferior e da altura posterior molar.
 3. Houve uma estabilidade "cl clinicamente significativa" em 66,7% dos casos.
 4. Não houve correlação estatisticamente significativa entre a severidade inicial da mordida aberta e a recidiva da mordida aberta em longo prazo.
-

*Referências
Bibliográficas*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahlgren J. EMG studies of lip and cheek activity in sucking habits. *Swed Dent J.* 1995;19(3):95-101.

Ahlgren J, Posselt U. Need of functional analysis and selective grinding in orthodontics. A clinical and electromyographic study. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:187-226.

Alexander CD. Open bite, dental alveolar protrusion, class I malocclusion: A successful treatment result. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;116(5):494-500.

Alexander RG. Treatment and retention for long-term stability. In: Nanda R, Burstone C, editors. *Retention and stability in Orthodontics.* Philadelphia: WB Saunders; 1993.

Almeida MF. Aleitamento materno: acima de tudo um ato de amor. *Pediatrics Moderna.* 1995;29(5):637-43.

Altuna G, Woodside DG. Response of the midface to treatment with increased vertical occlusal forces. Treatment and posttreatment effects in monkeys. *Angle Orthod.* 1985;55(3):251-63.

Amsterdan M. *Periodontal Prosthesis - Twenty-five years in retrospect.* Alpha Omegan. 1974.

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

Angle EH. *Treatment of malocclusion of the teeth.* Philadelphia: S.S. White; 1907.

Arat M, Iseri H. Orthodontic and orthopaedic approach in the treatment of skeletal open bite. *Eur J Orthod.* 1992;14(3):207-15.

Arnold JP. Traumatic occlusion. *Int J Orthod.* 1927;13:24-7.

Arpornmaeklong P, Heggie AA. Anterior open-bite malocclusion: stability of maxillary repositioning using rigid internal fixation. *Aust Orthod J.* 2000;16(2):69-81.

Bell WH. Correction of skeletal types of anterior open bite. *J Oral Surg.* 1971;29(10):706-14.

Beltrão RTS. Estabilidade a longo prazo do tratamento da mordida aberta, com extrações, na dentadura permanente [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2002.

Bennett NG. A contribution to the study of the movements of the mandible. *Proc R Soc Med.* 1908;1:79.

Bien SM, et al. Open bite problems in adults. *Br Dent J.* 1955;98(8):280-5.

Bishara SE, Treder JE, Jakobsen JR. Facial and dental changes in adulthood. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;106(2):175-86.

Björk A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent Res.* 1963;42(1):400-11.

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

Bodecker CF. Demonstration of possible ill effects of heat on the pulp caused by rapid operative technique. *J Am Dent Assoc.* 1939;26(4):527-32.

Bonfante G, Valle AL, Pegoraro LF, Barbosa LC, Barnabé W, Mendonça T Neto. Reducción de mordida abierta anterior através de desgaste selectivo. Rev Odont Dominic. 1999;5(1):32-6.

Boucher S. Glossary of Prosthodontic Terms. J Prosthet Dent. 1994;71:41-112.

Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontic. Angle Orthod. 1931;1:45-66.

Carvalho GD. A amamentação sob a visão funcional e clínica da Odontologia. Rev Secret Saúde. 1995;2(10):12-3.

Cassidy DW Jr, Herbosa EG, Rotskoff KS, Johnston LE Jr. A comparison of surgery and orthodontics in "borderline" adults with Class II, division 1 malocclusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1993;104(5):455-70.

Cerveira H, Zanatta EC. Simplificando o ajuste oclusal. In: Gonçalves EAN, Feller C, editors. Atualização na Clínica Odontológica. São Paulo: Artes Médicas; 1998. p. 325-66.

Chang YI, Moon SC. Cephalometric evaluation of the anterior open bite treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999;115(1):29-38.

Chase WR. Imperative early treatment of anterior open bite. Gen Dent. 1993;41(4):307-9.

Chevitarese AB, Della Valle D, Moreira TC. Prevalence of malocclusion in 4-6 year old Brazilian children. J Clin Pediatr Dent. 2002;27(1):81-5.

Clemens C. Prevalência de mordida aberta anterior em escolares de São Paulo: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1977.

Coeli BM, Toledo OA. Hábitos bucais de sucção: aspectos relacionados com a etiologia e tratamento. Rev Odontopediatr. 1994;3(1):43-51.

Commerford M. Sucking habits in the breast-fed versus non breast-fed child. *J Res Orofacial Muscle Imbal.* 1977;88:18-9.

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, Polimeni A. Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(4):517-9.

Crepaldi MV. Avaliação do tratamento da mordida aberta com ajuste oclusal [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2005.

Dahlberg G. *Statistic methods for medicinal and biological students.* New York: Interscience; 1940.

Darendeliler MA, Yüksel S, Meral O. Open-bite correction with the Magnetic Activator Device IV. *J Clin Orthod.* 1995;29(9):569-76.

Dawson E. *Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems.* St. Louis: CV Mosby; 1974.

De Coster L. Open bite. *Dent Rec.* 1935;55(4):185-206.

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

Denison TF, Kokich VG, Shapiro PA. Stability of maxillary surgery in openbite versus nonopenbite malocclusions. *Angle Orthod.* 1989;59(1):5-10.

Dinçer M, Meral O, Tümer N. The investigation of occlusal contacts during the retention period. *Angle Orthod.* 2003;73(6):640-6.

Dowell P, Addy M. Dentine hypersensitivity - A review. Aetiology, symptoms and theories of pain production. *J Clin Periodontol.* 1983;10:341-50.

Ehrlich J, Yaffe A, Hochman N. Various methods in achieving anterior guidance. *J Prosthet Dent.* 1989;62(5):505-9.

Ellis E, McNamara JA Jr, Lawrence TM. Components of adult Class II open-bite malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg.* 1985;43(2):92-105.

Enacar A, Ugur T, Toroglu S. A method for correction of open bite. *J Clin Orthod.* 1996;30(1):43-8.

English JD. Early treatment of skeletal open bite malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121(6):563-5.

Epker BN, Fish L. Surgical-orthodontic correction of open-bite deformity. *Am J Orthod.* 1977;71(3):278-99.

Erbay E, Ugur T, Ulgen M. The effects of Frankel's function regulator (FR-4) therapy on the treatment of Angle Class I skeletal anterior open bite malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(1):9-21.

Estrela C. *Ciência endodôntica.* São Paulo: Artes Médicas; 2004.

Ferreira-Tormin AC. *Estudo comparativo de métodos de polimento do esmalte após desgaste com instrumentos rotatórios abrasivos [dissertação].* São Paulo (SP): Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 2000.

Ferreira FPC. *Estudo cefalométrico dos efeitos do aparelho removível com grade palatina, associado à mentoneira, no tratamento da mordida aberta*

anterior [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2004.

Fisher H. Finger, tongue and lip habits in children. *Dent Survey*. 1969;12:35-7.

Fonseca RC. *Análise Cefalométrica - Diagnóstico e Planejamento Ortodôntico*. São Paulo: Ed. Santos; 2001.

Fränkel R, Fränkel C. A functional approach to treatment of skeletal open bite. *Am J Orthod*. 1983;84(1):54-68.

Freitas MR, Beltrão RT, Janson G, Henriques JF, Cançado RH. Long-term stability of anterior open bite extraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004;125(1):78-87.

Frost DE, Fonseca RJ, Turvey TA, Hall DJ. Cephalometric diagnosis and surgical-orthodontic correction of apertognathia. *Am J Orthod*. 1980;78(6):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.

Gile RA. A longitudinal cephalometric evaluation of orthodontically treated anterior openbite cases [thesis]. Washington DC: University of Washington; 1972.

Gillings B, Buonocore M. An investigation of enamel thickness in human lower incisor teeth. *J Dent Res*. 1961;40:105-18.

Goto S, Boyd RL, Iizuka T. Case report: nonsurgical treatment of an adult with severe anterior open bite. *Angle Orthod.* 1994;64(4):311-8.

Graber TM. Thumb and finger-sucking. *Am J Orthod.* 1959;45(4):258-64.

Graber TM. *Orthodontics: Principles and practice.* 2. ed: W. B. Saunders; 1966.

Graber TM, Rakosi T, Petrovic A. The bionator - a modified activator. In: _____, editors. *Dentofacial orthopedics with functional appliances.* St. Louis: Mosby; 1985.

Gracely RH, McGrath P, Dubner R. Validity and sensitivity of ratio scales of sensory and affective verbal pain descriptors: manipulation of affect by diazepam. *Pain.* 1978;5(1):19-29.

Gravely JF, Benzies PM. The clinical significance of tracing error in cephalometry. *Br J Orthod.* 1974;1(3):95-101.

Hanna JC. Breast feeding versus bottle feeding in relation to oral habits. *J Dent Child.* 1967;34(4):243-9.

Harvold EP, Tomer BS, Vargervik K, Chierici G. Primate experiments on oral respiration. *Am J Orthod.* 1981;79(4):359-72.

Henriques JFC, Janson G, Hayasaki SM. Mordida aberta anterior: a importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento. Apresentação de um caso clínico. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial.* 2000;5(3):29-36.

Hotokezaka H, Matsuo T, Nakagawa M, Mizuno A, Kobayashi K. Severe dental open bite malocclusion with tongue reduction after orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2001;71(3):228-36.

Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod.* 1983;83(5):382-90.

Huang GJ. Long term stability of anterior open-bite therapy: a review. *Semin Orthod.* 2002;8(3):162-72.

Huang GJ, Justus R, Kennedy DB, Kokich VG. Stability of anterior openbite treated with crib therapy. *Angle Orthod.* 1990;60(1):17-26.

Ingervall B, Thilander B. Relation between facial morphology and activity of the masticatory muscles. *J Oral Rehabil.* 1974;1(2):131-47.

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, Akkaya S, Koralp E. The effects of the spring-loaded posterior bite-block on the maxillo-facial morphology. *Eur J Orthod.* 1992;14(1):54-60.

Iscan HN, Dinçer M, Gultan A, Meral O, Taner-Sarisoy L. Effects of vertical chin-cap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122(5):506-11.

Janson G, Martins DR. Análise funcional e ajuste oclusal em ortodontia: Estudo clínico. *Ortodontia.* 1990;23(1):4-15.

Janson G, Silva CC, Bergersen EO, Henriques JF, Pinzan A. Eruption Guidance Appliance effects in the treatment of Class II, Division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(2):119-29.

Janson G, Metaxas A, Woodside DG, Freitas MR, Pinzan A. Three-dimensional evaluation of skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;119(4):406-18.

Janson G, Valarelli FP, Henriques JF, Freitas MR, Cançado RH. Stability of anterior open bite nonextraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;124(3):265-76.

Janson G, Valarelli FP, Beltrão RT, Freitas MR, Henriques JF. Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(6):768-74.

Janson G, Martins DR, Henriques JFC, Freitas MR, Pinzan A, Almeida RR. Oclusão funcional e ajuste oclusal. In: Viazis AD, editor. *Ortodontia avançada: um guia para a eficiência clínica.* São Paulo: Ed. Santos; 1999.

Janson GR, Metaxas A, Woodside DG. Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;106(4):409-18.

Jarabak JR, Fizzel J. *A aparatologia del arco de canto com alambres delgados. Técnica y Tratamiento.* Buenos Aires: Mundi; 1975.

Jordon ME. *Treatment des dents des enfants.* Paris: Semaine Dentaire; 1926.

Justus R. Treatment of anterior open bite; a cephalometric and clinical study. *Adm.* 1976;33(6):17-40.

Kalra R, Burstone C, Nanda R. Effects of a fixed magnetic appliance on the dentofacial complex. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95(6):467-78.

Katsaros C, Berg R. Anterior open bite malocclusion: a follow-up study of orthodontic treatment effects. *Eur J Orthod.* 1993;15(4):273-80.

Kawakami S, Yokozeki M, Takahashi T, Horiuchi S, Moriyama K. Siblings with spaced arches treated with and without partial glossectomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(3):364-73.

Kawamura M, Nojima K, Nishii Y, Yamaguchi H. A cineradiographic study of deglutitive tongue movement in patients with anterior open bite. *Bull Tokyo Dent Coll.* 2003;44(3):133-9.

Kiliaridis S, Egermark I, Thilander B. Anterior open bite treatment with magnets. *Eur J Orthod.* 1990;12(4):447-57.

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

Kim YH. Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise archwire. *Angle Orthod.* 1987;57(4):290-321.

Kim YH, Han UK, Lim DD, Serranon ML. Stability of anterior openbite correction with multiloop edgewise archwire therapy: A cephalometric follow-up study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(1):43-54.

Krogman WM, Sassouni V. *Syllabus in roentgenographic cephalometry.* Philadelphia: Philadelphia; 1957.

Küçükkeles N, Acar A, Demirkaya AA, Evrenol B, Enacar A. Cephalometric evaluation of open bite treatment with NiTi arch wires and anterior elastics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;116(5):555-62.

Kuster R, Ingervall B. The effects of treatment of skeletal open bite with two types of bite-blocks. *Eur J Orthod.* 1992;14:489-99.

Lieberman MA, Gazit E. Correction of a class I skeletal open-bite malocclusion. *Angle Orthod.* 1978;48(3):206-9.

Linder-Aronson S. Adenoids: their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and dentition. A

biometric, rhino-manometric and cephalometro-radiographic study on children with and without adenoids *Acta Otolaryngol Scand Suppl.* 1970;265:1-132.

Lopez-Gavito G, Wallen TR, Little RM, Joondeph DR. Anterior open-bite malocclusion: a longitudinal 10-year postretention evaluation of orthodontically treated patients. *Am J Orthod.* 1985;87(3):175-86.

Lowe AA. Mandibular joint control of genioglossus muscle activity in the cat (*Felis domesticus*) and monkey (*Macaca irus*). *Arch Oral Biol.* 1978;23(9):787-93.

Lowe AA, Johnston WD. Tongue and jaw muscle activity in response to mandibular rotations in a sample of normal and anterior open-bite subjects. *Am J Orthod.* 1979;76(5):565-76.

Lowe AA, Gurza S, Sessle BJ. Excitatory and inhibitory influences on tongue muscle activity in cat and monkey. *Brain Res.* 1976;113(2):417-22.

Maresca CA, Peres MA. Hábitos viciosos bucais. In: Petrelli E, editor. *Ortodontia para fonoaudiologia.* Curitiba: Lovise; 1992. p. 164-76.

Markus MB. The review and consideration of the problem of retention. *Am J Orthod Oral Surg.* 1958;24:203-7.

Martins DR, Almeida RR, Junior HE, Cuogui OA. Mordida aberta anterior. *Odontomaster.* 1994;1(5):105-33.

McCollum BB. Factors that make the mouth a vital organ (articulation orthodontia). *J Am Dent Assoc.* 1927;14:1261-927.

McNamara JA Jr. An experimental study of increased vertical dimension in the growing face. *Am J Orthod.* 1977;71(4):382-95.

McNamara JA Jr. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod.* 1984;86(6):449-69.

McNeill C. *Ciência e prática da oclusão.* São Paulo: Quintessence; 2000.

Mezzomo E. *Reabilitação oral para o clínico.* 3. ed. São Paulo: Ed. Santos; 1997.

Modeer T, Odenrick L, Lindner A. Sucking habits and their relation to posterior cross-bite in 4-year-old children. *Scand J Dent Res.* 1982;90(4):323-8.

Mohl E. *A text book of occlusion.* Chicago: Quintessence; 1988.

Moller E. The chewing apparatus. An electromyographic study of the action of the muscles of mastication and its correlation to facial morphology. *Acta Physiologica Scand Suppl.* 1966;280:1-229.

Monson GS. Some important factors which influence occlusion. *J Am Dent Assoc.* 1922;9:498-503.

Moss JP, et al. A three-dimensional study of treatment with magnet and non-magnet twin-blocks (abstract). *Eur J Orthod.* 1993;15:342.

Moss ML. The functional matrix. In: Kraubs BS, Riedel RA, editors. *Vistas in Orthodontics.* Philadelphia: Lea & Fabiger; 1962. p. 85-97.

Moss ML, Salentijn L. Differences between the functional matrices in anterior open-bite and in deep overbite. *Am J Orthod.* 1971;60(3):264-80.

Moyers RE. *Handbook of orthodontics for the student and general practitioner.* 3. ed. Chicago: Year Book; 1973.

Moyers RE. Etiologia da má oclusão. In: _____, editor. *Ortodontia.* 4. ed. Rio de Janeiro; 1991. p. 131-4.

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

Nahoum HI, Horowitz SL, Benedicto EA. Varieties of anterior open-bite. *Am J Orthod.* 1972;61(5):486-92.

Nanda RS, Nanda SK. Considerations of dentofacial growth in long-term retention and stability: is active retention needed? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(4):297-302.

Nanda SK. Growth patterns in subjects with long and short faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990;98(3):247-58.

Nemeth RB, Isaacson RJ. Vertical anterior relapse. *Am J Orthod.* 1974;65(6):565-85.

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

Ogaard B, Larsson E, Lindsten R. The effect of sucking habits, cohort, sex, intercanine arch widths, and breast or bottle feeding on posterior crossbite in Norwegian and Swedish 3-year-old children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;106(2):161-6.

Park HS, Kwon TG, Kwon OW. Treatment of open bite with microscrew implant anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(5):627-36.

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.

Piacentini C, Sfondrini G. A scanning electron microscopy comparison of enamel polishing methods after air-rotor stripping. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;109(1):57-63.

Poling R. A method of finishing the occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115(5):476-87.

Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain.* 1983;17(1):45-56.

Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod.* 1978;48(3):175-86.

Proffit WR. *Contemporary orthodontics.* St. Louis: Mosby; 1986.

Proffit WR, Mason RM. Myofunctional therapy for tongue-thrusting: background and recommendations. *J Am Dent Assoc.* 1975;90(2):403-11.

Proffit WR, Phillips C, Turvey TA. Stability following superior repositioning of the maxilla by LeFort I osteotomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;92(2):151-61.

Proffit WR, Bailey LJ, Phillips C, Turvey TA. Long-term stability of surgical open-bite correction by Le Fort I osteotomy. *Angle Orthod.* 2000;70(2):112-7.

Prosterman B, Prosterman L, Fisher R, Gornitsky M. The use of implants for orthodontic correction of an open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(3):245-50.

Ramfjord S, Ash MM. *Occlusion.* Philadelphia: WB Saunders; 1983.

Reitzik M, Barer PG, Wainwright WM, Lim B. The surgical treatment of skeletal anterior open-bite deformities with rigid internal fixation in the mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990;97(1):52-7.

Remmers D, Van't Hullenaar RW, Bronkhorst EM, Berge SJ, Katsaros C. Treatment results and long-term stability of anterior open bite malocclusion. *Orthod Craniofac Res.* 2008;11(1):32-42.

Richardson A. A classification of open bites. *Eur J Orthod.* 1981a;3(4):289-96.

Richardson A. A comparison of traditional and computerized methods of cephalometric analysis. *Eur J Orthod.* 1981b;3(1):15-20.

Ricketts RM. Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod.* 1961;31(3):141-56.

Robles FRP, Mendes FM, Haddad AE, Corrêa MSNP. A influência do período de amamentação nos hábitos de sucção persistentes e a ocorrência de maloclusões em crianças com dentição decídua completa. *Rev Paul Odontol.* 1999;21:4-9.

Roth RH. Functional occlusion for the Orthodontist. Part III. *J Clin Orthod.* 1981a;15(3):174-9, 82-98.

Roth RH. Functional occlusion for the orthodontist. *J Clin Orthod.* 1981b;15(1):32-40, 4-51.

Roth RH, Rolfs DA. Functional occlusion for the orthodontist. Part II. *J Clin Orthod.* 1981;15(2):100-23.

Santos ECA. Hábito de sucção digital: etiologia, tratamento e apresentação de um caso clínico. *Rev Paran Ortodon.* 1991;12(1-2):21-9.

Schendel SA, Eisenfeld J, Bell WH, Epker BN, Mishelevich DJ. The long face syndrome: vertical maxillary excess. *Am J Orthod*. 1976;70(4):398-408.

Schudy FF. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 1965;35:36-50.

Schuyler CH. Principles employed in full-denture prostheses which may be applied in other fields of dentistry. *J Am Dent Assoc*. 1929;16:20-45.

Schwenzer N, Voy ED, Niemczyk HM. Effect of tongue reduction on the orthodontic and surgical treatment of dysgnathia. *J Maxillofac Surg*. 1977;5(1):15-20.

Serra Negra JMC, Pordeus IA, Rocha JF Júnior. Estudo da associação entre aleitamento, hábitos bucais e maloclusões. *Rev Odont Univ São Paulo*. 1997;11(2):79-86.

Shapiro PA. Stability of open bite treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;121(6):566-8.

Sherwood KH, Burch JG, Thompson WJ. Closing anterior open bites by intruding molars with titanium miniplate anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;122(6):593-600.

Shillingburg HT, Grace CS. Thickness of enamel and dentin. *J South Calif Dent Assoc*. 1973;41(1):33-6.

Shore NA. *Temporomandibular Joint Dysfunction and Occlusal Equilibrium*. Philadelphia: Lippincott; 1976.

Silva OG Filho, Okada T, Santos SD. Sucção digital. Abordagem multidisciplinar: ortodontia x psicologia x fonoaudiologia. *Estomatol Cult*. 1986;16(2):44-52.

Silva OG Filho, Chaves ASM, Almeida RR. Efeitos terapêuticos suscitados pelo uso da grade palatina: um estudo cefalométrico. *Rev Soc Paran Ortodon.* 1995;1(1):9-15.

Sim JM. Odontologia Pediátrica infantiles. In: Finn SB, editor. Hábitos bucales. 4. ed. México: D. F. Interamericana; 1982. p. 326-8.

Sobral MA, Garone N Netto. Aspectos clínicos da etiologia da hipersensibilidade dentinária cervical. *Rev Odontol Univ São Paulo.* 1999;13(2):189-95.

Speidel TM, Isaacson RJ, Worms FW. Tongue-thrust therapy and anterior dental open-bite. A review of new facial growth data. *Am J Orthod.* 1972;62(3):287-95.

Spyropoulos MN. An early approach for the interception of skeletal open bite: a preliminary report. *J Pedod.* 1985;9(3):200-9.

Stanley HR, White CL, McCray L. The rate of tertiary (reparative) dentine formation in the human tooth. *Oral Surg.* 1966;21(2):180-9.

Steiner CL, Riedel RA. Cephalometrics as a clinical tool. In: Kraus BS, Riedel RA, editors. *Vistas in orthodontics.* Philadelphia: Lea & Fabiger; 1962. p. 131-61.

Storey AT. Functional stability of orthodontic treatment-occlusion as a cause of temporomandibular disorders. In: Nanda R, Burstone C, editors. *Retention and stability in Orthodontics.* Philadelphia: WB Saunders; 1993. p. 203-15.

Strang RHW. Factors associated with successful orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1952;38(10):790-800.

Straub WJ. Malfunction of the tongue. Part. I. The abnormal swallowing habit: its causes, effects, and results in relation to orthodontic treatment and speech therapy. *Am J Orthod.* 1960;46:404-24.

Stuart CE. Articulation of human teeth. In: McCollum BB, Stuart CE, editors. A research report. South Pasadena: Scientific; 1955.

Subtelny JD. Oral habits - studies in form, function, and therapy. *Angle Orthod.* 1973;43(4):349-83.

Subtelny JD, Sakuda M. Open bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod.* 1964;50(5):337-58.

Swinehart EW. A clinical study of open bite. *Oral Surg.* 1942;28:18-34.

Takada K, Kowe AA, Yoshida K, Sakuda M. Tongue posture at rest: an electromyographic and cephalometric appraisal. *J Osaka Univ Dent Sch.* 1985;25:139-51.

Timm TA, Herremans EL, Ash MM. Occlusion and orthodontics. *Am J Orthod.* 1976;70(2):138-45.

Torres FC. Tratamento da mordida aberta anterior com grade palatina e mentoneira: estudo comparativo dos efeitos dentoalveolares e tegumentares [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2005.

Umemori M, Sugawara J, Mitani H, Nagasaka H, Kawamura H. Skeletal anchorage system for open-bite correction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115(2):166-74.

Valarelli FP. Estabilidade a longo prazo do tratamento sem extração da mordida aberta anterior, na fase de dentadura permanente [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2002.

Valente A, Mussolino ZM. Frequency of overjet, overbite and open bite in the deciduous dentition. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 1989;3(3):402-7.

Van der Linden FPGM. *Ortodontia - Desenvolvimento da dentição*. São Paulo: Ed. Santos; 1986.

Vatteone AL. Open bite: clinical manifestations and treatment. *Rev Circ Argent Odontol*. 1969;32(2):17-22.

Watson WG. Open-bite-a multifactorial event. *Am J Orthod*. 1981;80(4):443-6.

Woelfel JB. Increase in vertical dimension caused by gnathological clutches. *J Dent Res*. 1971;441:163.

Woods MG, Nanda RS. Intrusion of posterior teeth with magnets: an experiment in nongrowing baboons. *Am J Orthod*. 1991;100(5):393-400.

Worms FW, Meskin LH, Isaacson RJ. Open bite. *Am J Orthod*. 1971;59(6):589-95.

Worms FW, Speidel TM, Bevis RR, Waite DE. Posttreatment stability and esthetics of orthognathic surgery. *Angle Orthod*. 1980;50(4):251-73.

Zachrisson BU, Mjor IA. Remodeling of teeth by grinding. *Am J Orthod*. 1975;68(5):545-53.

Zuroff J. *Orthodontic treatment of anterior open-bite malocclusion: stability ten years post-retention*. Seattle: University of Washington; 1990.

Apêndice

APÊNDICE

A1. Nome dos pacientes, idade pré-ajuste, pós-ajuste e em longo prazo, e tempo de avaliação em longo prazo.

Nome paciente	Idade Pré-ajuste	Idade Pós-ajuste	Idade Longo Prazo	Tempo Avaliação Longo Prazo
1. Ana Paula D. Pereira	18,08	18,16	21,66	3,5
2. André Mendonça Gebara	19,75	19,91	23,25	3,34
3. Andreza Bijus M. Moya	26,83	26,91	30,25	3,34
4. Aurélio Alvarez Junior	22,58	22,66	25,91	3,25
5. Bárbara Marques Prado	18,41	18,66	21,91	3,25
6. Bruna do N. Prado	19,3	19,58	22,91	3,33
7. Carla Freitas Barbosa	22,08	22,33	25,66	3,33
8. Débora C. E. Moreira	18,16	18,25	22,16	3,91
9. Douglas Santana Michelini	31,5	31,58	35	3,42
10. Elizangela A. Quatrina Secco	29,08	29,33	32,66	3,33
11. Flavio Willians de Oliveira	24,66	24,75	27,91	3,16
12. Gustavo Davila Bellodi	21,3	21,41	24,91	3,5
13. Keila Suellen da Luz	17,58	17,66	21	3,34
14. Maksuel B. Buscariollo	18	18,16	21,5	3,34
15. Mariana Martins Alfredo	18,83	18,91	22,5	3,59
16. Patrícia Luciano Bento	21,5	21,66	25,16	3,5
17. Rafael Amantea	18,5	18,58	22	3,42

A2. Variáveis cefalométricas dos pacientes na fase inicial, antes da realização do ajuste oclusal.

No.	P-NB	P-Nperp	SNB	Wits	ANB	NAP
1	2,1	-10,7	78,1	-3	4,9	7,3
2	1,8	-33,2	67,9	-1,3	4,8	7,6
3	-0,5	-6,6	83,8	-2,5	3,9	8
4	2,7	-0,8	79,5	-1,5	1	-0,5
5	1,9	-6,5	75,1	-1,7	4,3	6,9
6	-1,1	-9,2	74,8	0,5	10,7	20,6
7	2,3	-2,7	84,3	-1,8	1,6	0,7
8	2	0,3	83	-0,3	4	5,6
9	0,6	-10	79	-2,9	1	1,4
10	0,2	-11,6	73,6	0,1	5,3	9,8
11	2,1	-21,2	79,5	0,2	3,9	5,6
12	3,5	-2,1	83,2	-0,9	2,3	1
13	-0,8	-4,4	76,9	-2,4	4,4	9,6
14	-0,5	-2,9	80,5	3,4	6,3	12,9
15	-0,3	-4,5	80,5	0,8	7,9	16,4
16	0,2	-23,7	70,9	1,5	5,2	11,4
17	3,6	5,9	81,5	-1,3	2,7	1,7

A3. Variáveis cefalométricas dos pacientes na fase inicial, antes da realização do ajuste oclusal.

No.	FMA	SN.GoGn	NS.Gn	S-Go	APM	AFAI	S-GO:AFAI	TH	TV
1	41,3	43,9	69,9	68	45,1	74,2	91,7	4,5	-0,9
2	50,2	53,1	78,4	64,8	48,7	81,6	79,4	3,7	-0,5
3	31,2	31,9	67,5	75,9	51,41	69,9	108,6	1,2	-0,4
4	30,6	37,4	68,6	83,2	57,72	79,5	104,7	2,2	-1
5	38,7	48	75,7	66,8	50,51	79,4	89,4	3,9	-2
6	42,4	52,1	77,2	62,9	55,02	74,7	79,3	3,8	-1,2
7	24,5	25,8	63,9	78,7	49,61	62	126,9	1,7	-1,4
8	24,9	29	65	80,1	56,82	72,16	109,4	3,5	-0,8
9	33,1	36,5	70,2	78,2	58,17	76,6	102,1	2,3	-0,4
10	32,1	40,2	76,6	77,6	60,43	79,7	97,4	5,6	-3,6
11	37,2	34,3	68,9	82,7	59,53	79,9	103,5	4	-2,2
12	27,2	30,3	63,6	79,2	53,21	73,51	107,6	1,3	-0,7
13	32,6	41,4	72,1	67,5	55,02	68,55	97	1,7	-1,1
14	20	27,3	66,6	83,2	58,17	68,7	121,2	1,8	-0,4
15	28,6	33,5	68,6	76,3	55,92	70,6	108,1	2,1	-1,6
16	41,4	45,3	76,8	70,1	61,33	80,72	88	2,6	-0,2
17	26,5	35	67,4	76,6	51,42	73,3	104,5	1,2	-0,6

A4. Variáveis cefalométricas dos pacientes na fase inicial, antes da realização do ajuste oclusal.

No.	1-AP	1.NB	1-NB	GI'Prn. Pog'	GI'Sn. Pog'	Sn-Me'	Inter labial	LL-E	LL- SnPog'
1	0,9	20,2	4,4	-142,3	-167,6	74,1	7,9	-0,6	2,8
2	3,8	24,8	7,4	-130,1	-154,6	70,6	1,3	-0,1	4,8
3	8,1	40,3	9,9	-140,6	-166	69,3	4,6	-0,5	3,2
4	4,6	26,3	6,4	-144,9	-176,3	84,8	0,1	-0,8	4,7
5	4,3	27,6	7,9	-135,5	-156,4	73,7	6	1,9	5,3
6	7,5	39	13	-133,1	-156,6	74,9	9,9	4,2	7
7	6,4	40,4	8,1	-135,1	-160,1	63,1	0,6	-0,3	4,7
8	3,6	36,4	6,4	-147,2	-170,2	76,3	0	-2,5	1,8
9	3,9	24,2	4,8	-144,1	-170,4	76,7	0	1,4	7,1
10	5,9	35,4	8,9	-133,8	-156,9	76,3	4,3	0,4	4,1
11	6,4	39,1	9,7	-136,1	-162,9	74,6	1,3	-0,6	4,2
12	5,3	27,9	8	-137,4	-166,4	73,6	4	-0,2	6,2
13	5,2	32,7	7,5	-143,9	-167,8	72,8	1,4	3,1	7,2
14	4,4	35,5	8,1	-132,2	-158,5	70,6	0,2	0,6	4,2
15	7,7	40,5	12,3	-132,8	-152,1	70,9	4,1	4,9	7,2
16	3,5	27	6,6	-137,4	-163,2	71,2	1,6	-0,3	4,1
17	5,3	33,3	8,3	-138,9	-164,7	77,2	0,1	-0,3	4,3

A5. Variáveis cefalométricas dos pacientes na fase final, logo após a realização do ajuste oclusal.

No.	P-NB	P-Nperp	SNB	Wits	ANB	NAP
1	2,7	-9,5	78,6	-2,2	4,5	6,2
2	1,6	-33,7	68	-0,2	5	8
3	-0,2	-7,4	82,9	-3,3	2,5	5
4	2,9	1,4	80,3	-2,1	-0,1	-3
5	2	-2,9	75,5	-2,2	4,4	6,9
6	-0,4	-7	76	3,2	9,9	19,7
7	2	-3,6	84,7	-1,6	2,1	2,2
8	2,2	3,4	82,6	0,3	3,6	4,9
9	0,7	-12,6	78	-1,8	1,2	1,6
10	0,9	-7,1	74,7	0,6	4,6	8,2
11	2,9	-20	80,2	-1,1	3	3,1
12	4,7	-0,4	84,2	0,5	3,4	2
13	-1,1	-4,9	77,3	-3,4	3,7	8,5
14	1,2	-1,7	80,5	3,9	6,3	12,2
15	0,8	-2,7	79,5	1,4	7	13,3
16	-0,4	-21,7	72,2	-2	4,3	9,8
17	3,9	3,9	81,8	-0,8	1,9	0

A6. Variáveis cefalométricas dos pacientes na fase final, logo após a realização do ajuste oclusal.

No.	FMA	SN.GoGn	NS.Gn	S-Go	APM	AFAI	S-GO:AFAI	TH	TV
1	38,8	41,7	68,6	69,6	44,1	71,2	97,8	4,3	2,4
2	49,7	52,7	77,5	62,9	46,9	77,9	80,8	3,4	2,3
3	31,4	32,2	67,5	75,2	50,51	69	109	1,7	0,7
4	29,6	36,6	67,6	81,5	55,92	76,8	106,1	2,8	1,4
5	37,8	48,3	75,3	65,8	49,15	76,2	90,2	3,1	-0,2
6	40,7	49,5	75,6	63,8	53,66	72,9	83,6	2,8	2,6
7	25	25	63,4	79,3	49,15	61,3	127,9	2,5	-0,2
8	22,3	28,3	65,6	81,9	55,47	70,35	113,3	3,2	2,2
9	33,2	36,3	70,9	78	57,72	74,6	104,6	3,2	1,8
10	29,7	38,7	74,5	75,7	57,72	75,3	100,6	4	0,4
11	35,9	32	67,2	84	57,72	77,5	108,3	3	0,7
12	27,2	28,8	62	78,6	52,31	72,16	107,3	1,8	0,4
13	32,5	40,8	71,2	66,5	53,21	66,74	95,3	1,3	1
14	18,6	25,2	66,2	85,3	57,72	67,6	126,3	2,5	1,1
15	28,5	35,4	68,8	73,6	53,66	68,2	108	2,2	1
16	39	43,6	76,5	71,9	59,98	78,92	91,5	2,1	1,9
17	26,7	33,5	65,8	76,7	50,51	71,7	105,9	1,8	0,5

A7. Variáveis cefalométricas dos pacientes na fase final, logo após a realização do ajuste oclusal.

No.	1-AP	1.NB	1-NB	GI'Prn. Pog'	GI'Sn. Pog'	Sn-Me'	Inter labial	LL-E	LL- SnPog'
1	0,6	20,5	4,3	-142,3	-169	74,3	1,2	-0,7	3
2	3,6	24,1	7,2	-129,9	-153,6	69,2	4,1	-0,8	3,4
3	8	38,6	9,3	-143,3	-166,9	69,6	4,7	1	5,2
4	4,8	23,9	5,8	-145,6	-176,7	84,3	0	-1,9	4,1
5	4,4	29,4	8	-138,6	-155,6	74	0	0,3	3,7
6	7,3	38	13,6	-137,6	-158,1	72,7	5,6	6,7	10,3
7	6,1	39,7	8,1	-138,6	-161,6	62,2	0,1	-0,6	3,7
8	4,2	35,7	7,1	-145,6	-170,3	75,8	0	-3,4	0,6
9	3,6	20,9	4,6	-145,2	-172,3	75,1	0	0,6	6,2
10	5,4	32,2	8,6	-135,1	-157,8	74,8	4,5	0	3,8
11	6,7	36	9,7	-139,9	-165,6	76	0	-1,6	3,4
12	4,3	30,1	8,1	-136,2	-166,1	72,2	-0,1	-1,4	4,9
13	5,4	34,2	7	-1,2	-171,2	73,3	0	1,5	6,2
14	3,8	36,8	8,3	-134,2	-160,6	69,2	0	-0,7	3,2
15	7,5	37,9	12,1	-135,9	-156	72,4	0	2,6	5,3
16	3,7	29	5,7	-136,1	-163,2	71,5	2	0,4	4,7
17	5,2	30,6	7,8	-137,8	-165,2	77,1	0,7	-0,7	4,3

A8. Variáveis cefalométricas dos pacientes em longo prazo da realização do ajuste oclusal.

No.	P-NB	P-Nperp	SNB	Wits	ANB	NAP
1	2,8	-9,1	79,8	-3,1	3,5	4
2	1,4	-35,9	67,2	0,8	5	8,1
3	-0,1	-6,6	83,4	-4,2	2,9	5,8
4	1,3	0,5	81,9	-2,6	-0,6	-2,4
5	2	-3,8	75,9	-1,5	4,5	7,2
6	-0,9	-4,7	77,7	3	8,3	17
7	1,9	-3,8	82,4	-2	1,1	0,2
8	2	1,2	81,9	-0,4	4,4	6,5
9	0,8	-14,5	77,3	-1,5	1,2	1,6
10	0,3	-12,8	74,7	-0,8	4,5	8,6
11	2,4	-22,8	78,8	-2,4	3,9	5,4
12	4,1	-1,3	84,9	-1,3	1	-2,2
13	-1	-4,8	76,5	-2,4	3,8	8,3
14	0,9	-3,3	80,2	3,1	5,7	11,2
15	1,2	-5	79,5	3	7,7	14,2
16	-0,5	-21,4	72,3	-3,3	4,7	10,7
17	3,1	3	82	-1,9	2,6	2,1

A9. Variáveis cefalométricas dos pacientes em longo prazo da realização do ajuste oclusal.

No.	FMA	SN.GoGn	NS.Gn	S-Go	APM	AFAI	S-GO:AFAI	TH	TV
1	40,2	41,9	69	70,2	46,3	73,2	95,9	4,3	1,4
2	51,1	53,2	78	63,2	48,8	80,4	78,6	5,4	0,8
3	31,2	31,9	67,4	76,6	51,3	69,5	110,2	1,7	0,5
4	30,4	36,4	67,3	81,9	56,4	77,1	106,2	3,1	1,2
5	39,2	47,7	75	66,9	50,6	76,6	87,2	3,9	-0,1
6	40,7	48,8	74,5	64,3	54,1	74,6	86,3	4,2	1,7
7	24,4	26,9	65,1	78,9	49,9	61,8	127,8	1,2	-0,2
8	23,3	28,5	65,9	82,3	57,2	73,3	112,3	3	1,5
9	34,4	37,3	71,5	78	58	76,3	102,2	2,9	1,1
10	32,3	36,8	72,7	74,3	59,3	76,7	96,9	4,8	-0,3
11	36,9	33,5	69,2	84,8	61	80	106	4,7	-0,4
12	27,2	27,9	61,1	79,2	52,7	73,1	108,3	2	0,4
13	32,4	40,6	71,3	67,1	53,9	69,6	96,4	0,9	-0,4
14	19,9	25,8	66,3	84,7	58,2	68,3	124,2	2,4	0,7
15	28,9	33,7	68,4	75,6	54,5	69,7	108,5	3,4	-0,7
16	39,7	42,7	75,8	72,5	60,4	80	90,6	3,2	0,3
17	27,4	34	66,3	77,5	51,6	73,4	105,7	1,5	-0,5

A10. Variáveis cefalométricas dos pacientes em longo prazo da realização do ajuste oclusal.

No.	1-AP	1.NB	1-NB	GI'Prn. Pog'	GI'Sn. Pog'	Sn-Me'	Inter labial	LL-E	LL- SnPog'
1	1,4	23,9	4,5	-142,6	-168,2	73,8	0,2	-1,2	2,2
2	4	29	7,5	-130,5	-153,6	68,2	0,2	0,3	4,8
3	7,6	40,9	9	-142,8	-167,3	73,2	0,5	-2,1	2,3
4	5,4	27,8	5,6	-147,6	-177,6	81,2	0,7	-4,4	1,9
5	3,7	29,1	7,5	-137,6	-153,4	73,1	1,4	0,8	3,9
6	8,6	37,9	13,7	-136,2	-155,7	73,5	4,8	7,3	10,6
7	7,2	40,5	8,6	-137,7	-160,7	62,9	0,6	-0,3	3,9
8	3,5	32,4	6,7	-147,4	-170,6	76,5	0,3	-3,3	0,3
9	3,8	25,3	4,8	-145,9	-173,9	74,8	0,7	-1,1	4,8
10	5,4	37,9	8	-135,6	-158	74,8	0,5	-0,3	3,5
11	5	33,5	8,3	-137,9	-162,3	74,7	1,1	-0,9	3,6
12	5,1	28,7	7,2	-138	-166,7	71,9	1,1	-2,2	3,8
13	6,1	36,5	7,8	-145,4	-170,8	72,2	1,3	0,5	4,8
14	3,9	35,2	7,9	-137	-164	70,8	1,3	-3,2	0,9
15	7,4	36,9	12,4	-133,3	-151,4	70,2	2,6	5,4	8,1
16	3,6	33,2	5,6	-138,9	-164,6	73,9	1,1	0,4	4,5
17	5,8	34,5	8,6	-141,5	-168,6	78,8	0,4	-1,6	3,4

A11. Variáveis do teste de sensibilidade na fase inicial, antes da realização do ajuste oclusal.

No.	Calor	Frio	Percussão	Mastigação	Frutas
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0

A12. Variáveis do teste de sensibilidade após 1,35 meses da realização do ajuste oclusal.

No.	Calor	Frio	Percussão	Mastigação	Frutas
1	0	1,5	0,3571	3,5	2,5
2	4	2,5	1,178	6	4
3	3	0	0,4642	0	0
4	0	0	0,2142	3	0
5	0	0	0	7	0
6	5	0	0,92	5	0
7	5	0	0	5	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0,0714	2	0
10	7	3	0	8	0
11	7	0	0,5625	10	0
12	0	5	0	0	0
13	0	0	0	3	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	1	0
16	3	3	0,2068	5	0
17	0	0	0	0	0

A13. Variáveis do teste de sensibilidade após 4,61 meses da realização do ajuste oclusal.

No.	Calor	Frio	Percussão	Mastigação	Frutas
1	0	0	0,1428	0	0
2	0	0	0,0357	1	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	6	0
6	0	1	0	0	0
7	1	0	0	2	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	1	2	0,15625	2	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0

A14. Variáveis do teste de sensibilidade em longo prazo.

No.	Calor	Frio	Percussão	Mastigação	Frutas
1	2	0,1428	0	2	1
2	0	0	0	0	0
3	0	0,5625	0	0,92	1
4	0	0,0714	0	3,5	0
5	0	0	0	0,5625	0
6	0	0	0	3	0
7	0	0,125	0	2	0
8	0	0,125	0,125	0	0
9	0	0,15625	0,1428	3,5	0,3571
10	2	0,4642	0,125	0,2142	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0,0714	0	0
14	0	0,2142	0	0	0
15	0	0	0	0,5625	0
16	3	0,2068	0	0,3571	0
17	0	0	0	0	0