

Trabalho de Conclusão de Curso

**Revisão dos protocolos de tratamento
para a maloclusão de Classe II de Angle**

Carla Caroline Pauletto Iannuzzi



**Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Graduação em Odontologia**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Carla Caroline Pauletto Iannuzzi

**REVISÃO DOS PROTOCOLOS DE TRATAMENTO PARA A
MALOCCLUSÃO CLASSE II DE ANGLE**

Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como
requisito para a conclusão do Curso de
Graduação em Odontologia
Orientador: Prof. Dr. Roberto Rocha

Florianópolis

2012

Carla Caroline Pauletto Iannuzzi

**Revisão dos protocolos de tratamento
para a maloclusão de Classe II de Angle**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado, adequado para obtenção do título de cirurgião-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 12 de Abril de 2012.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Roberto Rocha
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Daltro Ritter
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Humberto Cherem M. de Souza
Universidade Federal de Santa Catarina

A minha mãe Leocadia, minha gratidão pelo apoio, amor e dedicação. Nossas diferenças apenas fortaleceram nossos laços. Os valores que ela insistiu em me ensinar, sempre permanecerão em minha vida.

Ao meu irmão Igor, pela companhia e amizade e pelo incentivo de todos os dias.

A minha Madrinha Virtés e Padrinho Bruno, por terem me acolhido em momentos difíceis como uma verdadeira filha e por sempre me tratarem com muito amor e carinho.

A minha vó Thereza pelo amor e carinho. Sei que estou nas suas orações diárias e que essa energia tem o poder de me fortalecer.

Ao Diego, meu namorado, pelo amor e compreensão, por ter me incentivado e encorajado em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Roberto Rocha, pela oportunidade de desenvolver meus conhecimentos em ortodontia. Agradeço por todo o incentivo e atenção dispensada na concretização deste trabalho.

Agradeço ao Prof. Dr. Humberto Cherem pelo fornecimento de diversas referências bibliográficas e por toda a atenção e disposição em ensinar.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original”.

(Albert Einstein)

RESUMO

O objetivo desta revisão de literatura foi de apresentar os protocolos de tratamento para a maloclusão Classe II de Angle nas diferentes fases de crescimento. As maloclusões nas quais há uma relação posterior, da mandíbula em relação à maxila se enquadram na Classe II. A maloclusão classe II de Angle ocorre quando a cúspide mesial do primeiro molar superior permanente oclui mesialmente ao sulco méso-vestibular do primeiro molar permanente inferior. Ela pode ser dentária, esquelética ou uma combinação de ambas. Na maioria dos casos encontra-se associada à retrusão mandibular. O momento ideal para o tratamento de crianças com Classe II permanece controverso. O protocolo de tratamento em uma fase consiste na realização do tratamento ortodôntico com aparelhagem fixa quando o paciente apresenta todos os dentes permanentes irrompidos na cavidade bucal. Quando o tratamento é realizado em duas fases, o início do tratamento ocorre durante a pré-adolescência e período intertransitório da dentadura mista com a utilização de aparelhos ortopédicos funcionais ou mecânicos e uma segunda fase na adolescência, após a erupção dos dentes permanentes, quando o tratamento é complementado com aparelhos fixos. Quando o paciente não se encontra mais na fase de crescimento, existem basicamente duas alternativas: (1) camuflagem ortodôntica, com base na retração dos incisivos superiores para melhorar a oclusão dentária e estética facial sem corrigir o problema inerente do esqueleto, ou (2) cirurgia ortognática para reposicionar a mandíbula, maxila ou ambas. Embora a maloclusão de Classe II não seja a maloclusão mais frequente na população, é a maloclusão mais prevalente nos pacientes que se encontram em tratamento ortodôntico.

Palavras-chave: maloclusão, classe II de Angle, tratamento ortodôntico.

ABSTRACT

The purpose of this review was to present the treatment protocols for Angle Class II malocclusion at different stages of growth. The malocclusion in which the mandible has a posterior relationship with the maxilla fits into Class II. An Angle Class II malocclusion occurs when the mesial cusp of the first upper permanent molar occludes mesially to the mesiobuccal groove of the lower first permanent molar. It may be dental, skeletal, or a combination of both. In most cases is associated with mandibular retrusion. The ideal time to treat children with Class II remains controversial. The protocol treatment in one stage is the completion of orthodontic treatment with fixed appliance when the patient has all permanent teeth erupted in the oral cavity. When the treatment is performed in two stages, initiation of treatment occurs during pre-adolescence and inter-transitory period of mixed dentition with the use of functional or mechanical appliances and a second phase in adolescence, after the eruption of permanent teeth, when treatment is completed with fixed appliances. When the patient is no longer in the growth phase, there are basically two alternatives: (1) orthodontic camouflage, based on the retraction of the upper incisors to improve dental occlusion and facial aesthetics without correcting the inherent problem of the skeleton, or (2) orthognathic surgery to reposition the mandible, maxilla or both. Although the Class II malocclusion is not the most frequent in the population, is the one that most encourages patients to seek orthodontic treatment.

Keywords: Malocclusion, Angle Class II, orthodontic treatment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Maloclusão de classe ii, divisão 1 e divisão 2 respectivamente. observe como os lábios refletem o overjet dos incisivos.	28
Figura 2 – Documentação ortodôntica inicial de uma paciente com maloclusão classe ii de angle e subtipo a horizontal	34
Figura 3 – Diagrama representando os tipos faciais de classe ii horizontal....	37
Figura 4 –Tipos de tração extra-oral.	42
Figura 5 – Vista intra bucal oclusal superior, com aparelho extra bucal. ...	43
Figura 6 – Modelos de estudo de paciente portador de má oclusão de classe ii. no modelo superior é possível observar que a maxila apresenta deficiência transversal.	46
Figura 7 – Exemplo da utilização clínica de elásticos classe ii.	47
Figura 8 – Mini-implante específico para uso em ortodontia.	54
Figura 9 – Paciente com necessidade de ancoragem máxima no arco superior utilizando mini-implante como ancoragem.....	55
Figura 10 – Avaliação clínica da mobilidade dos mini implantes:	56
sem mobilidade.....	56
Figura 11 – Avaliação clínica da mobilidade dos mini implantes: com mobilidade, evidenciada pela isquemia do tecido periimplantar (necessidade de troca do mini-implante).	57
Figura 12 – Análise cefalométrica.	60
Figura 13– Seqüência da osteotomia sagital de ramo mandibular: a, b e c	64
Figura 14 – Osteotomia horizontal deslizante para o avanço de mento	65
resultantes de vários tipos de tratamento.....	70

Figura 15 – Envelope de discrepância da arcada superior.70

Figura 16 – Envelope de discrepância da arcada inferior.....71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Critérios de aplicação dos componentes do índice PAR	52
Tabela 2 – Qualidade do tratamento ortodôntico relacionado com os percentuais de redução do PAR após o tratamento.	53

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	23
1.1 - OBJETIVOS	25
1.1.1- <i>Objetivo geral</i>	25
1.1.2 – <i>Objetivos específicos</i>	25
2- REVISÃO DE LITERATURA	27
2.1 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS.....	27
2.2 ANÁLISE CEFALOMÉTRICA CLASSE II	27
2.3 TERAPÊUTICA	30
2.3.1 <i>Tratamento em duas fases</i>	32
2.3.2 <i>Tratamento em uma fase</i>	36
2.4 CAMUFLAGEM DENTÁRIA	47
2.4.1 <i>Camuflagem dentária sem extrações</i>	48
2.4.2 <i>Camuflagem dentária com extrações</i>	49
2.4.3 <i>Extrações assimétricas</i>	50
2.5 ANCORAGEM ABSOLUTA.....	53
2.5.1 <i>Aplicações clínicas dos mini-implantes para o tratamento da malocclusão de classe II</i>	57
2.6 CIRURGIA ORTOGNÁTICA	58
3. DISCUSSÃO	67
4- CONCLUSÃO	73
5- REFERÊNCIAS	75

1 – INTRODUÇÃO

De acordo com Angle, a malocclusão de Classe II é definida como um posicionamento distal do primeiro molar inferior e de todo arco inferior, em relação ao primeiro molar superior. Ou seja, são aqueles casos em que a arcada inferior se encontra em relação distal com a arcada superior (Angle, 1899). A classe II possui 2 divisões: Classe II, 1ª divisão e Classe II, 2ª divisão. A sobressaliência é excessiva na Classe II, 1ª divisão, e o overbite provavelmente acentuado. O perfil retrognático e a sobressaliência excessiva, exigem que os músculos faciais se adaptem a padrões de contração anormais, por este motivo o músculo mentoniano frequentemente está em hiperatividade, pois se contrai fortemente para elevar o orbicular dos lábios e efetuar o selamento labial. A Classe II, 2ª divisão, caracteriza-se por apresentar overbite acentuado, labioversão dos incisivos superiores laterais e uma função labial mais normal (Moyers, 1991).

Dentre as diversas modalidades de tratamento disponíveis para a malocclusão de Classe II, os aparelhos fixos e os aparelhos ortopédicos funcionais são os recursos terapêuticos de maior efetividade para o tratamento desta malocclusão (Righellis, 1983).

O momento ideal para o tratamento de crianças com Classe II permanece controverso. Alguns clínicos acreditam firmemente que, o tratamento na dentição mista antes da adolescência é vantajoso, mas outros estão convencidos de que o tratamento precoce é muitas vezes um desperdício de tempo e recursos. Um fator a ser considerado para a determinação do momento ideal de tratamento é a idade esquelética que indica o surto de crescimento puberal. Pode-se determinar a idade esquelética através das radiografias de mão e punho (Proffit, 2007).

Os pacientes e os profissionais procuram tratamentos que proporcionam excelentes resultados através de métodos simples e eficientes. A determinação dos méritos relativos de tratamentos alternativos é complexa, não só por causa da variabilidade nas condições iniciais e as respostas ao tratamento, mas também por causa das diferenças entre os ortodontistas nas crenças do tratamento, objetivos, técnicas, e até mesmo habilidades. Idealmente, o tratamento deve ser realizado na época em que seria mais eficaz e eficiente, e produzisse o mínimo de perturbações na criança e na vida familiar (Proffit, 2003).

O protocolo de tratamento em duas fases preconiza o início do tratamento durante a pré-adolescência e dentadura mista com a utilização de aparelhos ortopédicos funcionais ou mecânicos e uma segunda fase na adolescência, após a erupção dos dentes permanentes, em que o tratamento é complementado com aparelhos fixos (Proffit, 2007).

O protocolo de tratamento em uma fase consiste na realização do tratamento ortodôntico com aparelhagem fixa durante o surto de crescimento, uma vez que o paciente deverá apresentar todos os dentes permanentes irrompidos na cavidade bucal. A primeira fase do tratamento da maloclusão de Classe II é frequentemente realizada utilizando-se aparelhos ortopédicos funcionais ou mecânicos, com o objetivo de corrigir a desarmonia esquelética, alterando o padrão de crescimento (Tulloch et al., 1997).

Para os pacientes com maloclusões Classe II esquelética, que não estão mais na fase de crescimento, existem apenas dois tratamentos possíveis: (1) camuflagem ortodôntica, com base na retração dos incisivos superiores para melhorar a oclusão dentária e estética facial sem corrigir o problema inerente do esqueleto, ou (2) a cirurgia ortognática para reposicionar a mandíbula, maxila ou ambas. O tratamento cirúrgico, portanto, consiste em avanço mandibular, no reposicionamento superior da maxila, ou uma combinação dos dois (Proffit, 2007).

Embora a maloclusão de Classe II não seja a maloclusão mais frequente na população, é a que mais incentiva os pacientes a procurar tratamento ortodôntico (Henriques et al., 1997). De acordo com um estudo epidemiológico realizado por Castro et al (2010), a maloclusão mais comum é Classe I de Angle. Neste estudo a prevalência de Classe 2 foi de 31,04%.

O objetivo desse trabalho é revisar os protocolos de tratamento mais comumente propostos na literatura no tratamento da maloclusão Classe II de Angle.

1.1 - OBJETIVOS

1.1.1- Objetivo geral

Revisar os diversos protocolos propostos na literatura para o tratamento da maloclusão de Classe II de Angle.

1.1.2 – Objetivos específicos

Descrever os principais protocolos descritos na literatura e suas indicações específicas, contemplando os quesitos:

- idade;
- severidade;
- tipos de aparatologia e
- interações.

2- REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Classificação e Características

Uma das formas mais utilizadas para a classificação das maloclusões é o sistema de Angle. O sistema de Angle é baseado nas relações ântero-posteriores dos maxilares um com o outro. As maloclusões nas quais há uma relação posterior, da mandíbula em relação à maxila se enquadram na Classe II. Dessa forma, a classe II se caracteriza quando o sulco mesial do primeiro molar inferior permanente se articula posteriormente a cúspide mesiobucal do primeiro molar superior permanente. A classe II possui 2 divisões: Classe II, 1ª divisão e Classe II, 2ª divisão. A divisão I ocorre quando há distoclusão na qual os incisivos superiores estão tipicamente em labioversão extrema. E a divisão II, quando há distoclusão, e os incisivos superiores centrais estão posicionados quase normais ou levemente em linguoversão, enquanto os incisivos superiores laterais se inclinam labialmente ou mesialmente. Além disso, quando a distoclusão acontece somente de um lado do arco dental, a unilateralidade é considerada uma subdivisão. O perfil facial dos pacientes portadores dessa maloclusão apresenta-se geralmente convexo, com queixo posicionado para trás (Moyers, 1991).

2.2 Análise Cefalométrica Classe II

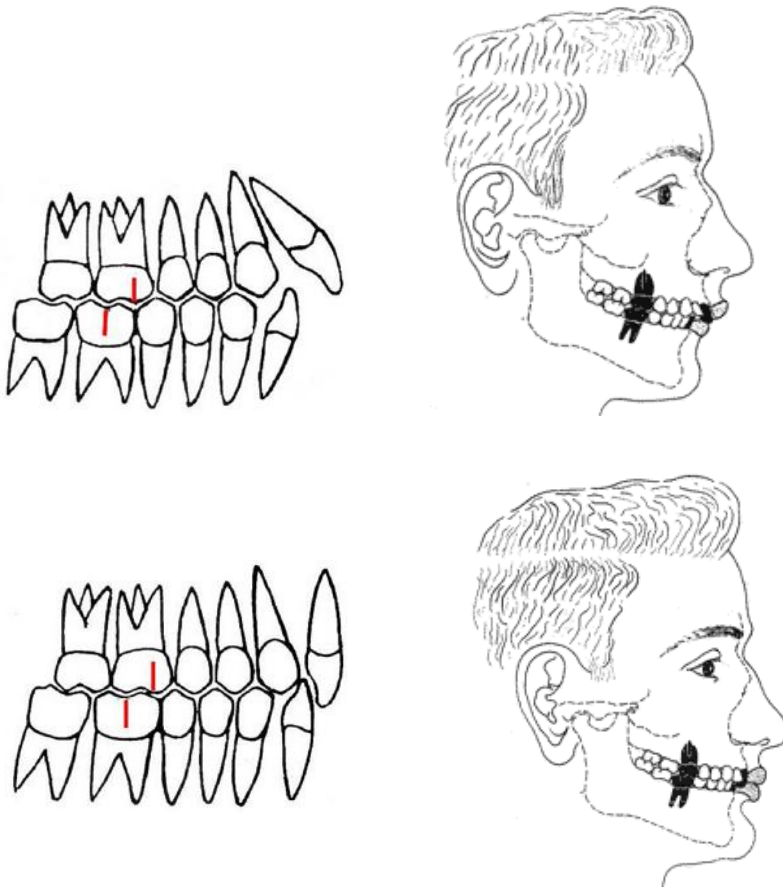
Diversos estudos demonstram não haver diferenças significativas nos valores cefalométricos entre o sexo feminino e masculino na maloclusão Classe II de Angle (Freitas et al., 2005; Brezniak, 2002). De acordo com estudo cefalométrico realizado por Freitas et al (2005) que analisa a Classe II primeira divisão de Angle, na maloclusão de Classe II divisão I, a maxila encontra-se bem posicionada em relação à base do crânio. A posição sagital da mandíbula (SNB) apresenta-se retruída em relação à base do crânio, resultando em um maior ângulo de convexidade facial.

O comprimento efetivo (Go-Gn) mostrou uma mandíbula de pequeno porte, esse dado demonstra que a mandíbula apresenta grande participação nesse tipo de maloclusão.

Os incisivos superiores apresentaram inclinação vestibular (1.NA), esse valor numérico é considerado como referência para diferenciar as subdivisões I e II da Classe II de Angle.

Os resultados para a posição linear dos incisivos inferiores (1-NB) mostrou protrusão em relação a sua base apical, indicando compensação dentária para a discrepância esquelética. O padrão de crescimento craniofacial apresentou uma tendência vertical.

Figura 1 – Malocclusão de classe II, divisão 1 e divisão 2 respectivamente. Observe como os lábios refletem o overjet dos incisivos.



De acordo com um estudo de Brezniak et al. (2002) que desenvolveram um estudo intitulado: Características cefalométricas patognomônicas da Classe II Divisão 2 de Angle, a posição sagital da maxila dos três grupos de má oclusão (Classe I, Classe II primeira divisão e Classe II segunda divisão) é semelhante. O overjet encontra-se normal na Classe II segunda divisão e há uma tendência geral para uma mandíbula curta e mais retrognata. Os incisivos centrais superiores demonstram uma posição vertical normal dos em relação ao plano palatino.

Esses achados contrastam com os de Topouzelis, Markovitsi e Zafiriadis (2012), em que os pacientes apresentaram inclinação palatina acentuada dos incisivos centrais superiores, o que foi atribuído ao fato de que as forças peri-orais em indivíduos com malocclusão de Classe II segunda divisão são aumentadas quando comparadas com pacientes normais. Em seu estudo, Brezniak et al. (2002) encontraram inclinação normal dos incisivos inferiores em relação ao plano mandibular e também retro inclinação acentuada dos incisivos centrais inferiores em relação a outros planos faciais. A distancia do incisivo inferior ao plano mandibular é relativamente curta. Embora tenha havido uma sobremordida profunda, não foram encontradas distâncias aumentadas como esperado. A mordida profunda é geralmente o resultado de erupção excessiva. Isso pode levar a uma maior distância entre as bordas dos incisivos ao plano palatal ou do plano mandibular, respectivamente. Este estudo sugere que a característica de mordida profunda de Classe II divisão 2, é mais esquelética do que dento-alveolar, com rotação anterior da mandíbula.

De acordo com Bishara (2006), descrever a discrepância esquelética que acompanha as maloclusões Classe II Divisão 1 ou 2 como sendo um " mau relacionamento das bases ósseas em Classe II" é uma simplificação de diagnóstico e de valor limitado no planejamento do tratamento. Isso ocorre porque a mandíbula pode estar em um relacionamento normal ou retruída em relação à maxila, e por sua vez, a maxila pode ser normal ou se relacionando de forma projetada em relação à mandíbula. Na prática isso significa que não existe um padrão cefalométrico único para a Classe II, portanto o dentista deve avaliar e diagnosticar, especificamente em cada caso clínico a ser corrigido as relações oclusais, as discrepâncias ântero-posterior e vertical esquelética, as relações dos tecidos moles faciais, bem como a presença de qualquer função anormal.

2.3 Terapêutica

São várias as opções de tratamento para a maloclusão de classe II. Embora os objetivos de cada abordagem sejam os mesmos, ou seja, melhorar a aparência facial e dentária, manter ou melhorar a saúde oral, e estabelecer um quadro estável de oclusão funcional, as formas de tratamento são muito diferentes (TULLOCH et al., 1997).

Estratégias gerais para o tratamento da Classe II – O que fazer para tratar?

De acordo com Moyers (1991), estratégia é planejamento. É necessário que seja realizado um planejamento de como enfrentar a maloclusão. Diversas estratégias para o tratamento da Classe II foram desenvolvidas com o passar dos anos e devem ser utilizadas de acordo com cada caso, algumas das estratégias aqui listadas são mais apropriadas para alguns tipos de Classe II, do que outras.

A época do início do tratamento é de fundamental importância, pois as estratégias que podem ser empregadas dependem da idade do paciente. Conforme o paciente evolui até a fase adulta, as estratégias vão diminuindo e ficando cada vez mais radicais.

As estratégias gerais para o tratamento da Maloclusão de Classe II são:

- 1) Restrição diferencial e controle do crescimento esquelético: nessa estratégia o desenvolvimento maxilar é inibido através do uso do aparelho extra-oral.
- 2) Estímulo diferencial do crescimento esquelético: nos casos de classe II em que ocorre insuficiência mandibular, aparelhos funcionais podem ser empregados a fim de melhorar ou promover o crescimento mandibular, afetando o tamanho e formato da mandíbula.
- 3) Guia de irrupção e desenvolvimento alveolar: a guia de irrupção dentária permite que o excessivo mau desenvolvimento alveolar seja prevenido, e que ocorra o controle do desenvolvimento alveolar. Isso evita que ocorra uma displasia esquelética que caracteriza a Classe II, e que resulta em uma altura alveolar anterior maior do que a posterior, estreitamento dos arcos alveolares maxilares, etc.

- 4) Movimento dos dentes e processos alveolares: a movimentação dentária é uma estratégia para remodelar o processo alveolar e promover melhor oclusão.
- 5) Translação das partes durante o crescimento: o estreitamento da maxila é frequentemente encontrado associado à maloclusão de Classe II, durante a fase de crescimento é possível utilizar um dispositivo para trocar fisicamente o posicionamento das partes ósseas, promovendo a expansão palatina.
- 6) Treinamento muscular: A função muscular anormal é um fator etiológico da Classe II. Um dos principais objetivos dos aparelhos funcionais é alterar as atividades reflexas dos músculos faciais e maxilares.
- 7) Translação cirúrgica das partes: pode ser realizada nos casos em que a displasia esquelética não pode ser corrigida apenas com o tratamento ortodôntico. Nesses casos a cirurgia ortognática é realizada em conjunto com o tratamento ortodôntico. A cirurgia ortognática é normalmente realizada na idade adulta, quando o paciente não se encontra mais em fase de crescimento.

Táticas para a terapia de Classe II – Como fazer?

Moyers define tática como administração e execução do tratamento. No tratamento ortodôntico, a tática envolve as aparelhagens, remoção dos fatores etiológicos e mioterapia.

As táticas para a terapia de Classe II são:

- 1) Aparelhagens funcionais
- 2) Dispositivos ortopédicos: visam promover mudanças na forma ou posição do esqueleto craniofacial
 - a) Tração extra-oral da dentição: as forças extra-orais podem ser utilizadas para controlar a posição da dentição maxilar, para restringir o crescimento do corpo maxilar para frente, ou para mover os dentes maxilares distalmente.
 - b) Tração extra-oral do mento: As forças extra-orais são aplicadas verticalmente no mento para diminuir a altura facial anterior (uma frequente característica da maloclusão de Classe II)
 - c) Expansão palatina

- 3) Aparelhagens fixas: são comumente utilizadas para melhorar a posição dos dentes e remodelar o processo alveolar.
- 4) Treinamento da musculatura
- 5) Cirurgia: importante parte do tratamento nos casos de Classe II esquelética, geralmente a cirurgia é realizada apenas na fase adulta.

2.3.1 Tratamento em duas fases

De acordo com Moyers (1991), o principal objetivo do tratamento precoce de uma Classe II esquelética é se obter uma morfologia esquelética mais favorável antes da irrupção da dentição permanente se completar. A terapia tem como restringir o crescimento da face média, promover o crescimento mandibular, alargar a maxila, controlar a adaptação dentoalveolar, ou planejar combinações dessas estratégias. Um dos objetivos dentários no tratamento precoce da Classe II é a obtenção de relações molares e incisais normais, e estabelecimento da função oclusal normal antes da irrupção dos caninos, pré-molares e segundos molares permanentes. Se estes objetivos tiverem sido alcançados junto com a correção esquelética, os dentes remanescentes subsequentes terão uma boa função oclusal e um plano oclusal melhor relacionado com o perfil.

Além disso, na Classe II existe geralmente uma desarmonia entre as formas dos arcos superior e inferior, portanto outro objetivo dental é a ampliação do arco maxilar, o que auxilia a retração incisal, com melhora da função oclusal, facilita a correção ântero-posterior do esqueleto e ajuda nas relações oclusais. De acordo com Lima (2003), mesmo que o paciente não tenha uma mordida cruzada posterior, é possível que ele possua uma discrepância esquelética maxilo-mandibular transversal, que é chamada de mordida cruzada virtual.

Isto pode ser confirmado pela radiografia cefalométrica pósterio-anterior, que neste caso mostra uma inclinação inadequada vestibulo-lingual dos dentes posteriores, com os dentes superiores inclinados para vestibular e os dentes inferiores inclinados para lingual. Se estes dentes fossem colocados em uma inclinação vestibulo-lingual adequada, o paciente teria uma mordida cruzada posterior bilateral. De acordo com Proffit (2007), a expansão maxilar pode ser realizada a qualquer momento antes do surto de crescimento puberal.

As principais razões para fazê-la cedo são eliminar os problemas funcionais e o desvio mandibular no fechamento e fornecer mais espaço para os dentes permanentes.

O tratamento precoce dos aspectos neuromusculares das maloclusões de Classe II é responsável pelo restabelecimento da condição neuromuscular normal que ajudará a função e o crescimento e não agravará ou alterará o padrão esquelético.

Para que isso ocorra é necessário o controle dos hábitos e vícios e no tratamento das características dentárias e esqueléticas, de maneira que a função neuromuscular normal seja obtida. Na maloclusão de Classe II sem as severas características esqueléticas, a correção apenas dos sintomas dentários poderá restaurar quase que totalmente a função normal dos músculos. Em outros casos, principalmente naqueles com herança esquelética severa, é muito mais difícil encontrar uma adaptação e condicionamento para os músculos e a mioterapia deverá ser uma parte da mecanoterapia e continuar até o período de retenção. Este ponto explica a razão do uso do aparelho ortopédico funcional dos maxilares em alguns casos, uma vez que a aparelhagem ajuda a correção esquelética, dentária e neuromuscular, simultaneamente. O estabelecimento de uma função muscular normal numa idade bem precoce é um dos mais importantes passos no tratamento das maloclusões de Classe II.

Moyers (1991), classificou os tipos clínicos da Classe II, de acordo com as características distintas de cada tipo, dessa forma o tratamento dos casos de Classe II foi dividido em: Tratamento do tipo A horizontal, Tratamento do tipo B horizontal, Tratamento do tipo C horizontal, Tratamento do tipo D horizontal, Tratamento do tipo E horizontal, Tratamento do tipo F horizontal,

Tratamento precoce de acordo com Moyers (1991)

Tratamento do tipo A horizontal: esse tipo se caracteriza por uma protração maxilar dental, com um perfil esquelético normal. As maloclusões do tipo "A", geralmente chamadas de Classe II dentárias, frequentemente são tratadas na dentadura mista (MOYERS, 1987).

A estratégia básica do tratamento é retrain a dentição maxilar para uma relação molar e incisal normal, sem alterar a relação esquelética favorável, deslocar o arco dentário mandibular ou desorganizar a dimensão vertical.

Táticas:

- Tração extra-oral;
- Bráquetes nos incisivos permanentes: os incisivos superiores necessitam de retração (inclinação e translação) e intrusão quando necessário.

Figura 2 – Documentação ortodôntica inicial de uma paciente com Maloclusão Classe II de Angle e subtipo A horizontal



Fonte: Patel, et al; 2009.

Tratamento do tipo B horizontal: as características do tipo B são prognatismo maxilar e protrusão da face média, tanto esquelética, quanto dento-alveolar, acompanhados de uma mandíbula normal que se encontra bem posicionada em relação à base anterior do crânio.

A estratégia de tratamento consiste em reduzir a protrusão dento-alveolar, e produzir alterações ortopédicas na face média, alterando a posição maxilar relativa a mandíbula e a base craniana anterior.

Táticas:

- Tração extra-oral (para produzir mudanças esqueléticas maxilares).

Complicações comuns:

- ❖ Caso o arco maxilar esteja atresiado, a expansão maxilar deve ser realizada antes do início da tração extra-oral.
- ❖ Se a curva de Spee se encontrar aumentada, o arco superior deve ser nivelado e os incisivos superiores recolocados numa posição ideal, os incisivos inferiores devem ser nivelados e instruídos. Estes ajustes controlam o overjet e a sobremordida.

Retenção: Moyers (1991), define retenção, no tratamento precoce da malocclusão do tipo B horizontal, como o controle do crescimento da face média até pelo menos a dentição permanente se completar. Nestes casos, mesmo depois de se alcançar uma relação molar classe I e relação dos incisivos normal, a tração extra-oral deverá continuar e um controle deve ser realizado até a erupção dos segundos molares. Os casos severos podem exigir tração extra-oral noturna, até que a cefalometria mostre que o crescimento da face média terminou.

Tratamento do tipo C horizontal: Esse tipo se caracteriza por insuficiência mandibular, dimensões faciais diminuídas e biprotrusão dentária. O tipo C horizontal é mais frequente em meninas do que em meninos, e o tratamento precoce visa induzir o crescimento mandibular ótimo. O tipo C é a manifestação de Classe II mais difícil de ser tratada, pois em cada caso existe muito de anormal, e no decorrer do tratamento muitas características devem ser controladas e mudadas.

Táticas:

- Aparelhagem funcional dos maxilares;
- Extrações.

Esses casos tornam-se ainda mais difíceis de tratar numa idade mais avançada, quando o crescimento esquelético está quase terminado.

Tratamento do tipo D horizontal: É caracterizada por uma insuficiência mandibular com protrusão dental maxilar. É o tipo mais frequentemente encontrado.

As estratégias básicas no tratamento são destinadas a promoção de crescimento mandibular, redução da protrusão dentoalveolar maxilar e alinhamento dos dentes superiores, além de melhorar a função dos músculos faciais e labiais que se encontram hiperativos.

Tática:

- Aparelhos de terapia funcional (ativador, Frankel, bionator).

Quando o arco maxilar estiver atresiado a expansão de maxila deve ser realizada anteriormente a utilização dos aparelhos ortopédicos funcionais.

Tratamento do tipo E horizontal: Se caracteriza por prognatismo maxilar e biprotrusão dentária. Essa maloclusão é a mais relacionada com o tipo B horizontal e se poderá pensar em uma biprotrusão dentária sem o padrão esquelético do tipo B. A necessidade de um perfil esquelético poderá dominar a escolha da estratégia no tratamento precoce.

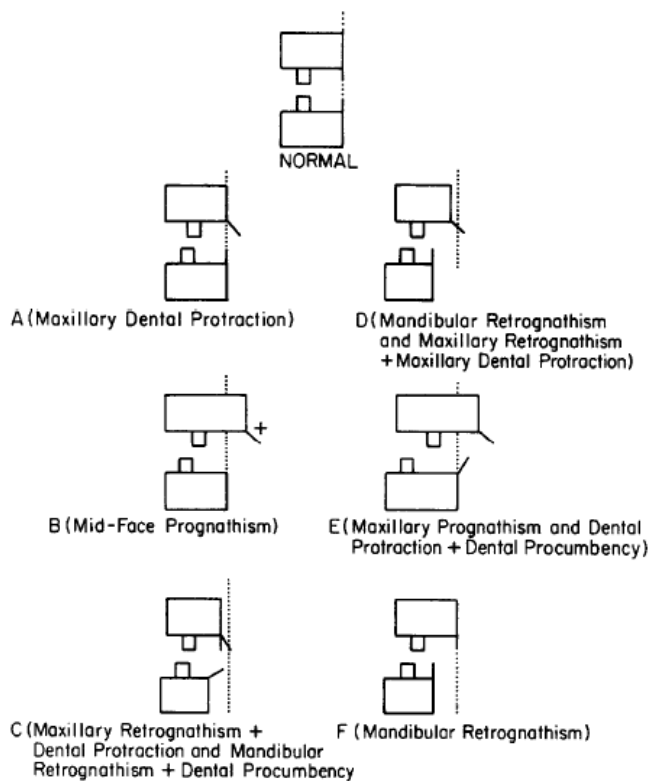
A estratégia básica é controlar o crescimento da face média e reposicionar posteriormente a denteição superior, entretanto o espaço requerido na mandíbula e a lábioversão dos incisivos são fatores complicadores. As extrações são realizadas com o objetivo de reduzir a protrusão dentária.

Táticas:

- Tração extra-oral;
- Extrações de pré-molares.

Tratamento do tipo F horizontal: Tem como características aspectos suaves de uma Classe II esquelética acompanhada de uma relação dental de classe II. Todo tipo F horizontal é uma versão suave dos tipos B,C,D ou E. O tratamento é realizado de acordo com as táticas para cada tipo, por isso torna-se necessário determinar através da análise cefalométrica, qual dos 4 tipos (B,C,D e E) se assemelha mais.

Figura 3 – Diagrama representando os tipos faciais de Classe II horizontal.



Fonte: Moyers, 1980.

2.3.2 Tratamento em uma fase

O outro tipo de abordagem seria o tratamento em apenas uma fase, em que o profissional só iniciaria o procedimento corretivo na fase do surto máximo de crescimento, na qual as correções esqueléticas e dentárias seriam realizadas concomitantemente (CALHEIROS et al., 2008)

Tratamento em adolescentes:

Das estratégias utilizadas no tratamento precoce da Classe II, aquelas referentes a orientação da irrupção e desenvolvimento alveolar, estímulo diferencial do crescimento esquelético, translação das partes durante o crescimento e restrição e controle do crescimento esquelético são de uso altamente reduzido na adolescência.

A principal estratégia que permanece dos adolescentes, é o movimento dos dentes e dos processos alveolares, acrescido do controle ou estímulo do crescimento residual.

A estratégia principal não é mais a manipulação do desenvolvimento, mas a camuflagem da displasia esquelética através do posicionamento dentário.

A aparelhagem fixa desempenha um papel mais importante nessa idade, ainda que os dispositivos de expansão palatal e tração extra-oral da face média sejam úteis. Os aparelhos funcionais ainda podem ser utilizados, devido a algum desenvolvimento esquelético tardio – normalmente em meninos.

Tratamento do Tipo A horizontal:

A estratégia básica se baseia na tentativa de retrain a dentição maxilar para uma relação oclusal normal, sem alterar o esqueleto craniofacial, deslocando a mandíbula ou alterando a dimensão vertical.

Táticas:

- Tração extra-oral;
- Aparelhagem fixa maxilar e mandibular (os bráquetes no arco inferior são utilizados para que cada dente alcance a sua posição e alinhamento corretos, além de posicioná-los de modo ideal durante a retração maxilar).

Tratamento do tipo B horizontal:

A estratégia de tratamento é reduzir o prognatismo da face média, e a protrusão dento - alveolar associada, caso exista, sem alterar a relação mandibular favorável.

Táticas:

- Forças ortopédicas intensas para a dentição maxilar ;
- Aparelhagem fixa maxilar e mandibular.

Tratamento do tipo C horizontal:

Essas maloclusões são difíceis de tratar em qualquer idade. O apinhamento complexo está rotineiramente presente e pode ser tão sério que a extração dos 4 pré-molares ainda deixa problemas no alinhamento e correção oclusal.

Táticas:

- Terapia ortopédica funcional (pode ser tentada mesmo quando as chances de sucesso não são grandes, com o intuito de que qualquer melhoria na mandíbula é uma contribuição para o perfil;
- Extrações de pré-molares.

Tratamento do tipo D horizontal:

As estratégias são as mesmas usadas na infância – estimular o crescimento mandibular, reduzir a protrusão dento- alveolar maxilar e melhorar a função muscular labial e facial, mas as oportunidades de conseguir uma melhoria esquelética são bem menores nessa idade.

Táticas: dependem principalmente dos fatores: 1) idade de desenvolvimento do paciente: que determina o potencial para o futuro crescimento mandibular e 2) a severidade da deficiência esquelética mandibular.

- Aparelhagem ortopédica funcional;
- Extrações de pré-molares;
- Aparelhagem fixa.

Tratamento do tipo E horizontal:

O tratamento é amplamente determinado pela necessidade do perfil esquelético e pelos tecidos moles faciais. As reduções ortopédicas da protrusão da face média e a retração da projeção dento- alveolar são rotinas de tratamento.

Táticas:

- Extrações de pré-molares;
- Tração extra-oral .

A protrusão maxilar deve ser reduzida, de modo que a estética do perfil e a correção oclusal, ocupem os espaços das extrações.

Tratamento do tipo F horizontal:

Visto que toda maloclusão tipo F horizontal é uma forma suave de um dos 4 tipos sindrômicos (B,C,D e E), as estratégias são as mesmas das formas mais severas, mas a execução é mais fácil.

Aparatologias no tratamento em uma e duas fases:

Qualquer que seja o tipo de aparelho usado ou o tipo de efeito de crescimento desejado, como o objetivo é a modificação do crescimento, o paciente deve estar em fase de crescimento. A modificação do crescimento deve ser realizada antes que acabe o surto de crescimento puberal.

Embora a maioria das discrepâncias ósseas ântero-posteriores e verticais possam ser corrigidas durante os anos da dentição decídua, a recidiva ocorre devido ao crescimento contínuo em direção ao padrão desproporcional (Proffit, 2007).

Basicamente três tipos de dispositivos ortodônticos são usados para modificar o crescimento nas más oclusões esqueléticas de classe II: Aparelho extra bucal, aparelhos funcionais e elásticos intermaxilares.

Aparelhos de força extrabucal

De acordo com Bishara (2004), o AEB projetado para efeito ortopédico deve aplicar uma força ortopédica extra bucal adequada para comprimir as suturas maxilares, modificando o padrão de aposição óssea nesses locais. A indicação ideal do uso do AEB na correção das maloclusões de classe II é o excesso maxilar ântero-posterior.

O AEB consiste em um dispositivo de metal adaptado externamente a uma tração occipital, parietal ou cervical, e intrabucalmente a um aparelho fixo nos dentes (geralmente os primeiros molares superiores permanentes). Existem basicamente dois tipos: o arco facial e o gancho em “J”.

-Arco facial

O primeiro e mais comum é o arco facial, uma estrutura de fios de calibre grosso, que consiste em um arco externo, para o encaixe extra-bucal, soldado em um arco interno, que se encaixa em tubos soldados nas bandas dos primeiros molares superiores permanentes.

-Gancho em “J”

O segundo tipo de AEB, comumente denominado de gancho em “J”, é formado por dois fios com calibre grosso separados e curvos, que contém nas suas extremidades pequenos ganchos, ambos encaixados diretamente na parte anterior do arco de nivelamento superior. Esse tipo de AEB é mais comumente utilizado para a retração de incisivos ou caninos, portanto não tem objetivos ortopédicos. O capacete com gancho em “J”, é utilizado juntamente com o aparelho fixo superior com arco contínuo (Bishara, 2004).

De acordo com Jacobson (1979), existem três tipos básicos de tração extra-bucal que fornecem ancoragem para o AEB. São elas: a tração extra-bucal alta (parietal), média (occipital) ou baixa (cervical).

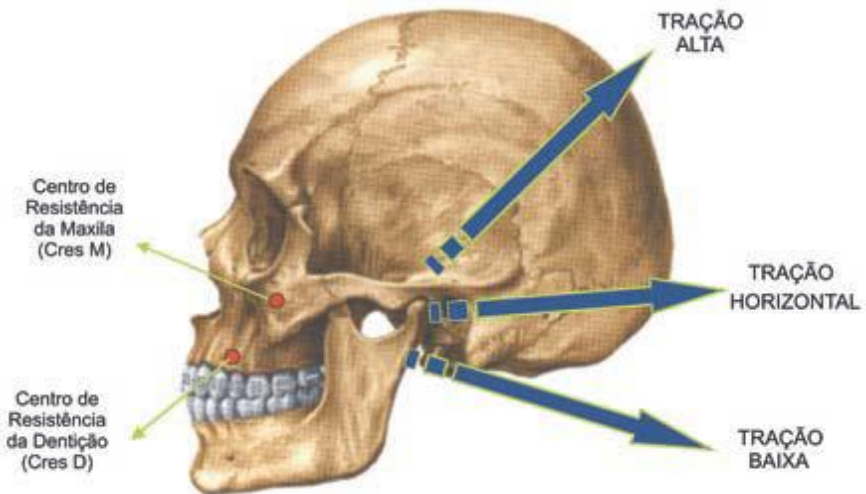
A escolha do tipo de extra-oral geralmente é baseada no padrão facial, quanto mais sinais de que o padrão de crescimento é vertical, mais alta deve ser direção da tração empregada. A tração extra-oral cervical é comumente utilizada por obter ótimos resultados de retrusão maxilar e distalização do molar superior.

A tração baixa possui geralmente o ponto de encaixe abaixo do plano oclusal, exercendo um força extra-bucal direcionada para inferior e no sentido posterior, que tende a extruir os molares, rotacionar a mandíbula no sentido horário e a aumentar o terço inferior da face.

Este vetor de força pode ajudar na correção ântero-posterior, mas também pode potencializar os problemas de excesso maxilar vertical, portanto esse tipo de tração deve ser considerada apenas para os pacientes com planos oclusal e mandibular horizontais, nos quais o aumento da dimensão facial vertical é desejável (Bishara, 2004).

A tração occipital é caracterizada pela linha de ação de força direcionada para a região occipital, e por isso é mais fácil obter o paralelismo da linha de ação de força com o plano oclusal, dessa forma os componentes de força intrusiva ou extrusiva podem ser minimizados (OOSTHUIZEN; DIJKMAN; EVANS, 1973).

Figura 4 –Tipos de tração extra-oral.



Fonte: Shimizu et al., 2004.

A tração alta ou parietal restringe o crescimento vertical indesejável, não aumentando a altura facial anterior, nesse tipo de tração o componente intrusivo sempre está presente.

Movimentos de rotação da mandíbula durante a utilização de aparelho extra-bucal ocorrem frequentemente.

De acordo com Schudy (1965), as rotações ocorrem quando o crescimento na região condilar difere do crescimento vertical na região de molares. Quando o crescimento vertical, provocado pela extrusão dos molares é maior do que o crescimento condilar, ocorre rotação horária da mandíbula, provocando a abertura de mordida.

Figura 5 – Vista intra bucal oclusal superior, com aparelho extra bucal.



Fonte: Henriques et al., 2007.

Aparelhos funcionais

No tratamento com aparelho funcional, supõe-se que crescimento adicional ocorra como resposta ao movimento do côndilo mandibular para fora da cavidade glenóide, mediado por pressão induzida nos tecidos condilares ou por tensão muscular alterada no côndilo (Bishara, 2004).

Embora ocorra a aceleração no crescimento mandibular, é difícil demonstrar um aumento de tamanho a longo prazo. Geralmente ocorre uma aceleração do crescimento quando é utilizado aparelho funcional para tratar deficiência mandibular, mas o tamanho final da mandíbula é pouco ou nada maior do que teria sido sem tratamento (Proffit, 2007).

Um efeito na maxila, embora pequeno, é quase sempre obtido junto com quaisquer efeitos mandibulares. Quando a mandíbula é mantida para frente, a elasticidade dos tecidos moles produz uma força reativa contra a maxila e geralmente ocorre restrição do crescimento maxilar (Proffit, 2007).

Aparelhos funcionais fixos também podem inclinar os dentes, depende de quais dentes anteriores ou posteriores estão incluídos na unidade de ancoragem pela bandagem suplementar. Eles também podem influenciar a erupção dos dentes posteriores e anteriores. O outro tratamento possível para a deficiência mandibular é restringir o crescimento da maxila com força extra-oral, e deixar a mandíbula, que continua a crescer mais ou menos normalmente, atingir a maxila (Proffit, 2007).

Bishara (2004), afirma que os aparelhos funcionais para Classe II são projetados para forçar a mandíbula para baixo e para frente, a fim de estimular ou acelerar o crescimento mandibular. A principal indicação dos aparelhos funcionais na classe II é quando há deficiência mandibular. Outra indicação seria uma altura facial normal, ou ligeiramente reduzida, porque teoricamente a maioria desses aparelhos favorece a extrusão dos dentes superiores posteriores.

Além disso, esses aparelhos são indicados no caso de incisivos superiores ligeiramente protruídos e incisivos inferiores ligeiramente retruídos, já que o efeito esperado desses aparelhos inclui a retração dos incisivos superiores e a protração dos incisivos inferiores (Bishara, 2004).

E por fim, é ideal que o paciente tenha um crescimento mandibular ativo. Os aparelhos funcionais mais comuns são os dento suportados removíveis, como o bionator e o aparelho de blocos gêmeos. Os efeitos esqueléticos e dentários são conseguidos através do estiramento dos tecidos moles, causado pelo posicionamento da mandíbula para baixo e para frente, e também pela atividade muscular produzida pela tentativa da mandíbula de retomar a sua posição (Bishara, 2004).

O segundo tipo principal de aparelho funcional é o muco suportado removível, representado por apenas um aparelho, o regulador funcional de Frankel. Esse aparelho foi criado na tentativa de minimizar os movimentos dentários indesejáveis e tonificar o tecido mole facial adjacente aos dentes, além de posicionar a mandíbula para baixo e para frente. O regulador funcional de Frankel, é principalmente muco suportado e apoiado nas áreas vestibulares, por escudos de acrílico na região posterior e na região labial (Bishara, 2004).

O dento suportado fixo é o terceiro tipo de aparelho funcional, e também é representado por apenas um aparelho, o aparelho de Herbst. Esse aparelho mantém a mandíbula avançada enquanto mantém o paciente em mordida protrusiva induzida (Bishara, 2004).

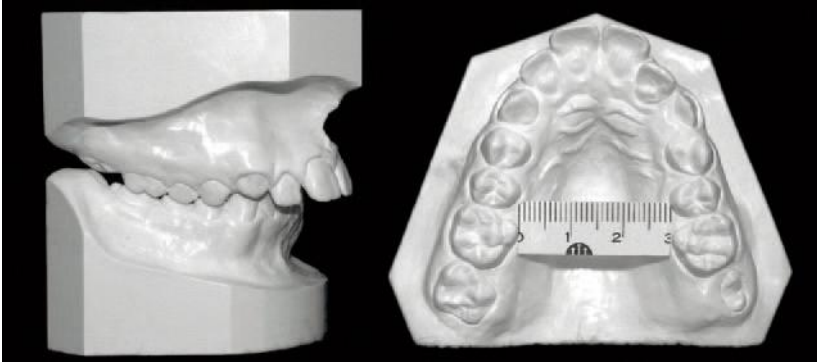
Expansão maxilar

A atresia maxilar transversal pode ser corrigida pela abertura da sutura palatina mediana. A expansão da maxila no sentido transversal faz com que a maxila se abra mais anteriormente do que posteriormente, aparecendo um diastema entre os incisivos centrais (Proffit, 2007).

A maloclusão Classe II, divisão 1 muitas vezes encontra-se associada a uma discrepância transversal entre os arcos dentários, geralmente atribuída a redução na largura da maxila (Tollaro et al., 1996). A má oclusão de Classe II pode mascarar a deficiência maxilar transversal. Mesmo que o paciente não tenha uma mordida cruzada posterior, é possível que ele possua uma discrepância esquelética maxilo-mandibular transversal, apresentando compensação nas inclinações vestibulo-linguais dos dentes. Após a expansão da maxila a correção espontânea da Classe II pode ser observada em casos de discrepância leve ou moderada (Lima, 2003). A expansão pode ser feita de 3 maneiras: expansão rápida, expansão lenta, (em ambos os tipos é utilizado um dispositivo com parafuso unido aos dentes posteriores), expansão com um dispositivo unidos a parafusos no osso ou mini-implantes.

Na dentadura mista é necessária menor força para abrir a sutura, e é relativamente fácil se obter expansão maxilar. Todos os tipos de expansões produzem alterações dentárias como esqueléticas, em pacientes que ainda estão na fase de crescimento (Proffit, 2007).

Figura 6 – Modelos de estudo de paciente portador de má oclusão de Classe II. No modelo superior é possível observar que a maxila apresenta deficiência transversal.



Fonte: Lima, 2003.

Tração interarcos – elásticos de Classe II

Elásticos intermaxilares é o termo utilizado para descrever a tração intra bucal entre os dentes posteriores inferiores e os dentes anteriores superiores. As forças geradas por esses elásticos não são paralelas ao plano oclusal, resultando em componentes verticais e horizontais de força, que dependerão da localização e da distância entre os pontos de fixação dos elásticos (Loriato; Machado; Pacheco; 2006). Os elásticos na direção de classe II estão indicados quando o movimento dos dentes inferiores para anterior for desejado e a rotação do plano oclusal, com a extrusão dos molares inferiores e dos incisivos superiores não for prejudicial ao resultado do tratamento (Bishara, 2004).

Quanto maior a distância ântero-posterior entre os pontos de fixação dos elásticos, menor será a componente vertical de força e maior será a componente horizontal (Loriato; Machado; Pacheco; 2006). A situação ideal para se utilizar os elásticos, é quando o paciente possui uma relação esquelética normal, e a classe II é apenas dentária. O paciente deve ter um potencial mínimo de crescimento mandibular, com os planos mandibular e oclusal horizontais, onde um aumento na altura facial inferior é desejável.

Podem ser utilizados para fechar os espaços das extrações de pré-molares, na correção da Classe II ou mesmo quando as extrações não são necessárias, produzindo uma correção molar basicamente pela movimentação mesial do arco inferior, e em menor quantidade um posicionamento distal do arco superior (Proffit, 2007). A tração é realizada através de elásticos fabricados com látex (Bishara, 2004).

Figura 7 – Exemplo da utilização clínica de elásticos classe II.



Fonte: Loriato; Machado; Pacheco; 2006.

2.4 Camuflagem dentária

Bishara (2004), afirma que a camuflagem dentária tem por objetivo disfarçar uma relação esquelética inaceitável, através do reposicionamento ortodôntico dos dentes nos maxilares, de forma que a oclusão dentária seja aceitável e a aparência facial, estética.

Uma compensação dentária é criada ou acentuada, para mascarar a discrepância esquelética.

A movimentação dentária é feita de forma a retrair os dentes superiores e a protrair os dentes inferiores, com o objetivo de eliminar o transpasse horizontal e corrigir a oclusão posterior. O tratamento através da camuflagem dentária é indicado para adolescentes mais velhos ou adultos, que não tem possuem mais potencial de crescimento facial adequado para que se possa tentar a modificação do crescimento.

Esse tipo de tratamento também deve ser considerado apenas quando os problemas esqueléticos de classe II tiverem severidade branda a moderada. Embora existam limites a extensão que a camuflagem dentária pode ser usada, há muitos problemas esqueléticos leves a moderados que podem ser tratados de maneira aceitável com a camuflagem ortodôntica.

2.4.1 Camuflagem dentária sem extrações

Raramente a classe II esquelética pode ser tratada com sucesso utilizando a camuflagem dentária sem extrações. É necessário que o problema esquelético seja leve o suficiente, com uma oclusão posterior menor que 1/2 Classe II e um trespasse horizontal moderado, além da presença de um espaço adequado nos arcos dentários.

Na maxila o espaço é necessário para retrair os incisivos superiores e eliminar o trespasse horizontal, enquanto no arco mandibular ele é necessário para permitir a mesialização dos dentes e uma oclusão posterior normal. A presença de espaço interdentário excessivo em ambos os arcos é incomum, mas ocorre no caso de dentes pequenos. A única outra possibilidade é quando os molares superiores podem ser movidos para posterior, o suficiente para abrir espaço necessário para a retração dos incisivos superiores e a obtenção de uma oclusão posterior normal. A abordagem biomecânica ortodôntica deve fornecer o máximo de ancoragem superior posterior e o máximo de ancoragem inferior anterior, o que é necessário para minimizar o movimento dos molares superiores para mesial, e para minimizar o movimento dos incisivos inferiores para distal. O movimento que caracteriza esta etapa é a inclinação dos molares, e não o movimento de corpo.

Molas utilizadas na distalização produzem uma força anterior recíproca que pode potencialmente protrair os dentes anteriores aos primeiros molares, movimentando-os a direção oposta a desejada. Um botão de Nance, fixo a vários dentes anteriores e aos molares, pode ser utilizado para minimizar a protração dos dentes anteriores.

O movimento bem sucedido do molar para distal, requer o uso do aparelho extra-bucal em tempo integral, e um movimento apreciável é possível se os segundos molares não estiverem presentes.

Caso o paciente não seja cooperador o suficiente, a única opção é inserir um aparelho ortodôntico que exerça uma força distal intrabucal nos molares superiores, como o aparelho de Herbst.

2.4.2 Camuflagem dentária com extrações

De acordo com Bishara (2004), via de regra a severidade do problema oclusal e a ausência de espaçamento forçam o dentista a recorrer a extração para permitir um tratamento bem-sucedido através da camuflagem dentária.

A extração de apenas dois dos pré-molares superiores geralmente é indicada quando não há nenhuma discrepância cefalométrica, apinhamento ou protrusão apreciável no arco inferior. Além disso, não pode haver protrusão excessiva dos incisivos superiores. O objetivo do tratamento nesse caso, é manter os molares em uma relação classe II, criar uma relação de Classe I entre os caninos e adquirir a redução total do trespasse horizontal (Janson et al., 2006).

Uma abordagem mais desafiadora é extrair os segundos molares superiores e retrair os demais dentes superiores para se obter uma relação molar e um trespasse horizontal normais. Neste caso, o tratamento bem sucedido deve incluir o movimento dos terceiros molares superiores, que irão substituir os segundos molares extraídos (Proffit, 2007).

A extração de quatro pré-molares é indicada principalmente quando há apinhamento no arco inferior, discrepância cefalométrica, ou uma combinação de ambos, de pacientes em crescimento (Bishara, 2004; Janson et al., 2006).

Quando os segundos pré-molares inferiores são extraídos, os segmentos inferiores posteriores serão movimentados anteriormente, nesse caso, o objetivo do tratamento é usar o espaço das extrações para mover os dentes posteriores inferiores para frente, criando uma relação molar e de caninos Classe I. A extração dos primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores é chamada de extração cruzada. Por sua vez, quando se opta pela extração dos primeiros pré-molares inferiores, o objetivo é retrair os dentes anteriores que se encontram apinhados. Uma vez que o espaço se torna disponível após as extrações, uma força (elástico, mola espiral fechada, alça de retração) é aplicada para fechá-lo. A resposta a essa força é o movimento dos dentes posteriores para mesial e dos anteriores para distal.

O desafio biomecânico para o ortodontista é de fechar o espaço com retração ou movimento para distal dos incisivos superiores e protração mínima ou movimento dos dentes superiores para mesial. A ancoragem é normalmente fornecida pelo aparelho extra-bucal, que é excelente para minimizar o movimento dos molares superiores para mesial, porém exige cooperação do paciente para o sucesso do tratamento. Os elásticos de classe II que se estendem desde os dentes anteriores superiores até os dentes posteriores inferiores, também são comumente utilizados para exercer a força de retração. A força reativa posterior é dissipada entre todos os dentes inferiores, evitando qualquer movimento dos dentes posteriores superiores para mesial (perda de ancoragem).

A desvantagem é que as forças verticais e ântero-posteriores tendem a provocar extrusão dos dentes dos incisivos superiores, molares inferiores e protração dos dentes inferiores (Bishara, 2004).

2.4.3 Extrações assimétricas

A maloclusão de classe II pode se apresentar de forma unilateral. Se ele for associado a linha média dentária coincidente com a linha média facial, a exodontia do pré-molar superior do lado afetado (quando estiver presente) é indicada, para abrir espaço para os dentes remanescentes.

Quando o problema de classe II estiver associado a um desvio de linha média na direção do lado afetado, o tratamento pode exigir a extração de um pré-molar superior do lado não afetado, para que a linha média seja centralizada. Se o trespasse horizontal for inadequado, as extrações inferiores também poderão ser necessárias (Bishara, 2004).

ÍNDICE PAR (PEER ASSESSMENT RATIN)

O Índice PAR foi desenvolvido nos últimos anos para avaliar os resultados do tratamento e é considerado como um meio objetivo, simples e confiável para avaliar a estabilidade após o tratamento ortodôntico.

O método é realizado em modelos de estudo em três diferentes fases do tratamento, isto é, antes do início do tratamento, imediatamente após o tratamento e dois anos após o tratamento para avaliar a estabilidade após o tratamento ortodôntico (RAMANATHAN, 2006).

De acordo com Freitas et al (2008), o índice PAR é calculado a partir de 11 componentes. São eles: segmento superior direito, segmento ântero-superior, segmento superior esquerdo, segmento inferior direito, segmento ântero-inferior, segmento inferior esquerdo, oclusão posterior direita, oclusão posterior esquerda, overjet, overbite e linha média.

Segmentos posterior e anterior: Os arcos dentários são divididos em 3 segmentos: posterior esquerdo, posterior direito e anterior. As pontuações são atribuídas ao arco superior e ao inferior. Os segmentos posteriores incluem do ponto de contato anatômico mesial dos primeiros molares permanentes até o ponto de contato anatômico distal dos caninos. O segmento anterior inclui do ponto de contato anatômico mesial do canino de um lado até o ponto de contato anatômico mesial do lado oposto. As características oclusais avaliadas são apinhamento, espaçamento e dentes impactados.

Oclusão posterior: A oclusão posterior inclui do canino até o último molar irrompido, seja ele o primeiro, segundo ou terceiro, de ambos os lados. Os escores são dados às discrepâncias ântero-posterior, vertical e transversal. Em seguida, estes escores são somados.

Overjet: São registradas as sobressaliências (overjet) positivas e negativas, tomando-se como referência a face mais proeminente de qualquer incisivo. Este componente inclui do incisivo lateral esquerdo ao incisivo lateral direito.

Overbite: A sobremordida (overbite) é registrada em relação à proporção da coroa dos incisivos inferiores que se encontra recoberta pelos incisivos superiores, tomando-se como referência o dente com maior sobreposição.

O índice PAR é obtido por meio da aplicação de escores que classificam, numa escala ordinal, a mensuração das relações dentárias intra (apinhamento) e interarcos (sobremordida, sobressaliência, mordida cruzada) a partir de um valor zero de normalidade, quanto maior o valor numérico destes índices, maior será o desvio da oclusão analisada em relação à normalidade, de acordo com a tabela 1.

Tabela 1 – Critérios de aplicação dos componentes do índice PAR

Tabela 1 - Critérios de aplicação dos escores para os componentes do índice PAR.		escore	peso	
	relações oclusais	grau de discrepância		
O C L U S Ã O	relação ântero-posterior	boa intercuspidação – Classe I, II ou III	0	
	relação ântero-posterior	menor que a metade da largura de um pré-molar	1	2
	relação ântero-posterior	metade da largura de um pré-molar	2	
	vertical	nenhuma discrepância	0	2
	vertical	mordida aberta post. de pelo menos 2 dentes e maior que 2mm	1	
P O S T E R I O R	transversal	ausência de mordida cruzada	0	
	transversal	tendência à mordida cruzada	1	
	transversal	apenas um dente em mordida cruzada	2	2
	transversal	mais de um dente em mordida cruzada	3	
	transversal	mais de um dente em mordida cruzada vestibular	4	
O V E R J E T	Positivo	0 – 3mm	0	
	Positivo	3,1 – 5mm	1	
	Positivo	5,1 – 7mm	2	5
	Positivo	7,1 – 9mm	3	
	Positivo	Maior do que 9mm	4	
	Negativo	Nenhuma discrepância	0	
	Negativo	Um ou mais dentes topo-a-topo	1	
	Negativo	Um único dente em mordida cruzada	2	5
	Negativo	Dois dentes em mordida cruzada	3	
	Negativo	Mais de dois dentes em mordida cruzada	4	
O V E R B I T E	Negativo	Não apresenta mordida aberta	0	
	Negativo	Mordida aberta menor ou igual a 1mm	1	
	Negativo	Mordida aberta de 1,1 a 2mm	2	3
	Negativo	Mordida aberta de 2,1 a 3mm	3	
	Negativo	Mordida aberta maior ou igual a 4mm	4	
	Positivo	Menor ou igual a 1/3 da coroa do incisivo inferior	0	
	Positivo	Maior do que 1/3 e menor do que 2/3 da coroa	1	
	Positivo	Maior do que 2/3 da coroa do incisivo inferior	2	3
	Positivo	Maior ou igual ao comprimento da coroa do incisivo inferior	3	
	D E S L O C.	APINHAMENTO	0 a 1mm de deslocamento	1
		1,1 a 2mm de deslocamento	1	
ESPAÇAMENTO		2,1 a 4mm de deslocamento	2	
		4,1 a 8mm de deslocamento	3	1
IMPACÇÕES		Maior do que 8mm de deslocamento	4	
		Dente impactado	5	
		Coincidente ou desviada até ¼ da largura do incisivo	0	
LINHA MÉDIA		Desviada de ¼ a ½ da largura da coroa do incisivo inferior	1	3
		Desviada mais de ½ da largura da coroa do incisivo inferior	2	

Fonte: FREITAS, K. M. S et al. 1997. p.97.

A redução do índice PAR em porcentagem detecta a melhoria do tratamento ortodôntico e é utilizada para refletir a mudança em relação à pontuação pré-tratamento.

Assim, um alto padrão de tratamento foi considerado como sendo alcançado quando o percentual de redução na pontuação do índice PAR foi alto (RAMANATHA,2006). Richmond et al. (1992), propuseram um critério para os tratamentos ortodônticos serem considerados de alto padrão, a média da redução do índice PAR deveria ser maior que 70%.

A qualidade do tratamento ortodôntico de acordo com a redução do índice PAR é mostrada na tabela 2.

Tabela 2 – Qualidade do tratamento ortodôntico relacionado com os percentuais de redução do PAR após o tratamento.

Qualidade do tratamento ortodôntico	Percentual de redução do PAR
Pior ou indiferente	< 30
Bom	30 -70
Muito bom	> 70

Fonte: SPIDLEN, M. et al. 2003 apud RAMANATHA, 2006, p.206.

2.5 Ancoragem absoluta

As diversas formas de ancoragem descritas na literatura, como barra-lingual e transpalatina, botão de Nance, elásticos intermaxilares e aparelho extrabucal, apesar de eficientes em muitos casos, permitem certo grau de movimentação da unidade de ancoragem ou são dependentes da colaboração do paciente (Araújo et al; 2006).

Alguns tipos de implantes temporários têm sido utilizados durante o tratamento ortodôntico, fornecendo a possibilidade de uma ancoragem absoluta, diminuindo significativamente a necessidade de colaboração dos pacientes.

Os mini implantes são parafusos de titânio grau V, variando entre 1,2 e 2 mm de diâmetro com 6 a 12 mm de comprimento. Existem mini-implantes específicos para ortodontia, que possuem uma área lisa para atravessar a mucosa e uma extremidade apropriada para instalação de fio de amarril ou módulos elásticos.

A nomenclatura destes dispositivos varia de acordo com os autores, sendo também conhecidos com miniparafusos ou microparafusos.

Os mini implantes têm como vantagens: tamanho reduzido, baixo custo, facilidade de instalação e remoção, boa aceitação por parte do paciente; permitem aplicação em diversos sítios, possibilitam inúmeras aplicações clínicas; permitem melhorias mais significativas na estética facial; redução do tempo de tratamento e apresenta mínima dependência da colaboração do paciente (Marassi, 2008).

Figura 8 – Mini-implante específico para uso em Ortodontia.



Fonte: MARASSI, 2006.

De acordo com Marassi (2005), os mini implantes estão indicados, como regra geral, para os seguintes indivíduos:

1. Com necessidade de ancoragem máxima;
2. Não colaboradores;
3. Com número reduzido de elementos dentários;
4. Com necessidade de movimentos dentários, considerados difíceis ou complexos para os métodos tradicionais de ancoragem (casos assimétricos e intrusão de molares).

De acordo com Araújo et al (2006), o ortodontista pode lançar mão da ancoragem esquelética para o tratamento de más oclusões mais severas, otimização de resultados com mecânicas mais simples ou, ainda, diminuição do tempo de tratamento.

Figura 9 – Paciente com necessidade de ancoragem máxima no arco superior utilizando mini-implante como ancoragem.



Fonte: MARASSI, 2006.

O planejamento deve ser cuidadoso e individualizado para cada caso, e constitui uma etapa importante e decisiva para a instalação de mini implantes. Deve ser realizado após a documentação ortodôntica completa do paciente e após elaboração do plano de tratamento ortodôntico detalhado (Marassi, 2006; Araújo, 2006).

Nesta etapa deverão ser selecionados dois ou três possíveis sítios de instalação dos mini implantes, levando-se em conta a direção dos vetores de força em relação ao centro de resistência do dente ou do grupo de dentes a ser movimentado. A área de escolha deve ser preferencialmente em gengiva inserida, porque o índice de sucesso dos implantes é muito maior do que na mucosa alveolar (Marassi, 2006).

O exame radiográfico periapical é necessário para orientar na definição do local e diâmetro ideal do implante, e deve ser realizado pela técnica do paralelismo, o que proporciona uma informação mais segura quanto ao espaço disponível (Araújo, 2006). Esta atenção evita ou minimiza a possibilidade de lesão às estruturas anatômicas, durante a instalação. Os dispositivos temporários para ancoragem esquelética podem ser instalados pelo ortodontista ou implantodontista.

A cirurgia de instalação dos mini implantes ortodônticos, apesar de extremamente simples e rápida, deverá seguir um protocolo cirúrgico cuidadoso.

A intervenção pode ser realizada em ambiente ambulatorial, sob anestesia local infiltrativa, ou com a utilização de anestésico tópico periodontal de efeito profundo.

Para favorecer a percepção de um possível contato indesejado com raízes, não é recomendável ação anestésica sobre as unidades dentárias vizinhas. A loja óssea para inserção dos mini implantes poderá ser preparada de forma transmucosa, com motor de baixa rotação (máxima de 300rpm), utilizando broca helicoidal sob irrigação profusa com solução salina, evitando-se assim o aquecimento ósseo. Em muitos casos, não é necessário o aprofundamento da osteotomia, perfurando-se apenas a cortical alveolar, e ficando por conta do rosqueamento do parafuso a criação do restante do leito. O mini-implante deve apresentar bom travamento no sítio de inserção, caso contrário, deve ser removido e substituído por um de diâmetro maior, levando-se em consideração o espaço existente. Os mini implantes podem receber carga imediata, pois a estabilidade dos implantes se dá principalmente por retenção mecânica e não por osseointegração.

Figura 10 – Avaliação clínica da mobilidade dos mini implantes: sem mobilidade.



Fonte: Araújo, 2006.

Figura 11 – Avaliação clínica da mobilidade dos mini implantes: com mobilidade, evidenciada pela isquemia do tecido peri-implantar (necessidade de troca do mini-implante).



Fonte: Araújo, 2006.

2.5.1 Aplicações clínicas dos mini-implantes para o tratamento da maloclusão de classe II

Retração de dentes anteriores:

Está indicada em casos de biprotrusões severas ou Classes II de Angle completas a serem tratadas com extração de pré-molares, diastemas anteriores generalizados a serem fechados por retração dos incisivos e caninos, ou ainda quando se deseja retraindo e não há unidades de ancoragem suficientes, são situações nas quais a utilização de mini implantes, em posições estratégicas, possibilitaria ou simplificaria muito o tratamento. O local de eleição os mini implantes destinados à retração das unidades anteriores, na maxila é entre o segundo pré-molar e o primeiro molar por vestibular, e na mandíbula é entre o primeiro e segundo molar também por vestibular. Estas localizações apresentam normalmente uma boa distância entre as raízes, permitindo que a retração seja realizada sem o risco de contato das unidades que estão sendo movimentadas com o mini implante.

Quanto à altura, pode-se ainda instalar os mini implantes numa posição mais alta ou mais baixa, favorecendo um controle da sobremordida através da variação da direção da linha de força.

Em pacientes com sobremordida exagerada, instala-se o mini implante mais apicalmente, o que favorece a intrusão dos incisivos durante a retração, ou mais próxima das coroas dentárias em pacientes com um bom nível de sobremordida.

Distalização de molares:

A necessidade de distalização de molares é extremamente frequente na clínica ortodôntica, sendo normalmente utilizada para a correção de más oclusões de Classe II e III de Angle, sem que sejam necessárias extrações dentárias. Existe na literatura a descrição de diversas técnicas visando este objetivo, sendo as principais os aparelhos extrabuciais, distalizadores intrabuciais e mecânicos de Classe II e III. Estes recursos apresentam como pontos negativos a falta de estética, a presença de efeitos indesejados nas unidades de ancoragem, além da necessidade de colaboração por parte do paciente (Araújo, 2006).

2.6 Cirurgia Ortognática

De acordo com Peterson (2009), discrepâncias oclusais moderadas a severas e deformidades dentofaciais em adultos e no final da adolescência geralmente requerem tratamento combinado de ortodontia e cirurgia ortognática para se obter resultados ótimos, estáveis, funcionais e estéticos. Os objetivos básicos da ortodontia e da cirurgia ortognática são:

- Satisfazer as queixas do paciente
- Estabelecer resultados funcionais ótimos
- Promover bons resultados estéticos.

Para que os objetivos sejam alcançados, o ortodontista e o cirurgião bucomaxilofacial devem ser capazes de diagnosticar corretamente deformidades dentais e esqueléticas, de estabelecer um plano de tratamento apropriado e de executar adequadamente esse plano de tratamento.

A deficiência mandibular é o problema em cerca de dois terços dos pacientes Classe II cirúrgicos, um terço requer cirurgia maxilar, isoladamente (15%) ou combinada com a cirurgia mandibular (20%).

O tratamento cirúrgico consiste em avanço mandibular, reposicionamento superior da maxila, ou uma combinação de ambos (MIHALIK et al., 2003).

O paciente candidato a cirurgia ortognática deve estar ciente e informado das possibilidades e limitações do tratamento.

Problemas funcionais como dificuldade de mastigação, desconforto e dor são razões que fazem o paciente buscar o tratamento, porém são às vezes menos significantes do que o efeito da aparência facial nas interações sociais e na sensação de inadequação e insatisfação vividas pelo paciente (Profitt, 2005). A cirurgia ortognática pode modificar de forma significativa as feições do indivíduo, bem como o formato do aparelho fonoarticulatorio, por isso há necessidade da avaliação e acompanhamento de psicólogo e fonoaudiólogo respectivamente, antes do início do tratamento ortocirúrgico (Freitas, 1999).

Ortodontia pré-cirúrgica

De acordo com Araújo (1999), a ortodontia pré-cirúrgica tem como objetivo geral eliminar os apinhamentos e as compensações dentárias que possam limitar a correção esquelética desejada. Os objetivos ortodônticos básicos são alinhar e posicionar os dentes sobre o osso basal, descompensar os dentes, evitar intrusão ou extrusão excessiva dos dentes, evitar expansões instáveis dos arcos dentais, evitar mecânica de classe II ou classe III, executar ortodontia estável e previsível (Peterson, 1999).

Caso essa descompensação não seja feita previamente, a quantidade de correção esquelética a ser efetuada cirurgicamente será limitada, resultando em uma estética e função que não são ideais. Dessa forma, a fase ortodôntica pré-cirúrgica posiciona os incisivos de maneira ideal sobre as bases apicais, sem levar em consideração a relação interdentária, o que acaba por evidenciar a discrepância esquelética. Muitas vezes, o sentido da movimentação dos dentes anteriores é o contrário do que se o caso fosse tratado sem cirurgia. Geralmente, em pacientes com Maloclusão de Classe II, apenas os incisivos inferiores são retraídos, o que tende a aumentar a sobressaliência e conseqüentemente a quantidade de movimentação esquelética possível (quanto em milímetros a mandíbula pode ser avançada para se obter uma máxima correção esquelética).

De acordo com Peterson (1999), os objetivos ortodônticos pré-cirúrgicos em relação à posição dos incisivos superiores e inferiores, são:

- 1- Posicionar o longo eixo dos incisivos centrais superiores aproximadamente 22° em relação a linha náseo-ponto A (NA), com a superfície vestibular 4 mm anterior a linha NA, em relação a uma posição de maxila normal e plano oclusal normal.
- 2- Posicionar o longo eixo dos incisivos centrais inferiores 20° em relação a linha náseo-ponto B (NB) em relação a uma posição de mandíbula normal e plano oclusal normal.
- 3- Satisfazer requisitos de comprimento do arco (apinhamentos ou presença de espaços).

Caso o ângulo do plano oclusal for alterado cirurgicamente, os objetivos ortodônticos pré-cirúrgicos podem ser diferentes.

Figura 12 – Análise cefalométrica.

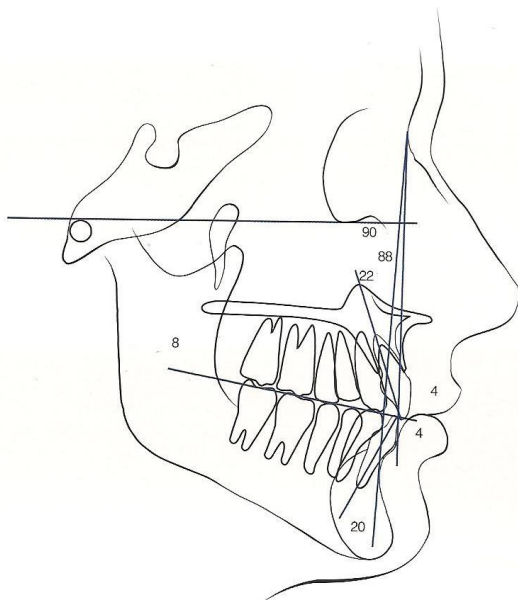


FIGURA 55-4 Análise cefalométrica. A profundidade maxilar normal é $90^\circ \pm 3^\circ$ e a profundidade mandibular normal é $88^\circ \pm 3^\circ$. O plano oclusal normal é $8^\circ \pm 4^\circ$. A angulação normal de incisivos superiores com a linha N-A é $22^\circ \pm 2^\circ$ com a superfície vestibular do incisivo estando $4 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ anterior a linha N-A. A angulação normal de incisivos inferiores com a linha N-B é $20^\circ \pm 2^\circ$ com a superfície vestibular do incisivo estando $4 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ anterior à linha N-B.

Avaliação dos tecidos moles

Os contornos da face refletem o esqueleto facial subjacente, desta forma as desproporções esqueléticas afetam inevitavelmente os tecidos moles da face. As proporções do nariz, dos lábios e do queixo determinam a harmonia facial.

Esses componentes da face por si só, não podem ser considerados isoladamente para fins de diagnóstico e de planejamento, mas devem ser observados separadamente antes de juntar todos os dados da análise (Profitt, 2005).

Diagnóstico

A cefalometria de perfil objetiva o diagnóstico das discrepâncias lineares ântero-posteriores e angulares, mensurando suas dimensões e relações posicionais.

Para isso se utilizam os ângulos SNA e SNB que relacionam a maxila e a mandíbula com a base do crânio, ANB que relaciona a maxila e a mandíbula entre si. Usamos também as medidas lineares de McNamara. A cefalometria é o principal elemento auxiliar para o diagnóstico das deformidades dento - esqueléticas e o perfil dos tecidos moles (Freitas,). No caso da cirurgia ortognática, os cefalogramas têm sido especialmente compostos para atenderem a necessidade do cirurgião em realizar não só o diagnóstico, mas também o traçado predictivo (Araujo, 2006).

Análise dos modelos

De acordo com Araujo, 2006, os modelos devem ser articulados, e uma análise estática e dinâmica das arcadas deve ser feita, por ser uma ferramenta importante para o plano de tratamento. Primeiro os modelos são vistos pela oclusal, buscando apinhamentos, desalinhamentos dentais e se analisa a forma dos arcos da maxila e mandíbula. Depois com os modelos em oclusão, a análise é realizada nos três planos do espaço:

- Análise Transversal: busca simetria transversal de ambas as arcadas e entre os molares, tendo como referência o plano sagital mediano. As discrepâncias transversais podem derivar de desvios dentais, esqueléticos ou entre a combinação dos dois.

- Análise Vertical: visa detectar alterações verticais como mordida aberta ou profunda.
- Análise ântero-posterior: utiliza-se a classificação de Angle, mede-se o overjet e correlaciona-se os dados cefalométricos, para saber se o problema é dentário ou esquelético.

Traçado predictivo

A radiografia utilizada no traçado predictivo e a cefalométrica em norma lateral. O traçado predictivo tem como finalidade reproduzir as modificações que ocorrerão na face de acordo com a cirurgia proposta.

Suas finalidades são: testar as opções de tratamento e definir o tipo de procedimento a ser realizado, definir a extensão do movimento e sua estabilidade, e permitir um meio de diálogo entre a equipe e o paciente por facilitar a visualização da deformidade e dar uma ideia do resultado a ser obtido (Araujo, 1999). Esse traçado pode ser realizado também de forma digital, pelo uso do computador. Foram desenvolvidos vários programas baseados em radiografias cefalométricas ou dados de tomografia computadorizada, ou uma combinação de ambas, que permitem a predição do resultado a ser obtido.

Montagem em articulador, cirurgia de modelos e guia cirúrgico

Os modelos de trabalho obtidos na fase pré-cirúrgica serão utilizados para a previsão da movimentação cirúrgica, e por serem muito manipulados deverão ser vazados em gesso pedra especial. Na cirurgia isolada de mandíbula, na qual será realizada a correção da discrepância ântero-posterior, pode-se utilizar somente um articulador tipo charneira. Nas cirurgias de maxila é fundamental que os modelos sejam montados em articulador semi-ajustável, para que a posição da maxila em relação ao crânio seja simulada. Devem ser realizadas marcas verticais bilateralmente na oclusão original, assim ao final da cirurgia torna-se possível quantificar o quanto ocorreu de movimento (Freitas, 1999).

Após a correta montagem no articulador, é iniciada a cirurgia de modelos utilizando-se a plataforma de Erickson, que se trata de uma base com um paquímetro digital, perpendicular a ela um bloco metálico, no qual o modelo da maxila, retirado do articulador é fixado. O primeiro passo é verificar a posição original da maxila.

A posição vertical da maxila é determinada por 3 medidas: uma entre os incisivos centrais e as outras duas da cúspide mesio-vestibular dos molares direito e esquerdo, essas medidas formam um triângulo, o que permite controlar qualquer alteração vertical. A posição ântero-posterior é registrada em uma medida entre os incisivos centrais e a posição látero-lateral em duas medidas, na linha média, entre os incisivos centrais e na cúspide mesio-vestibular do primeiro molar, assim há controle da linha média e de deslocamentos posteriores (Araújo, 1999; Freitas 2006).

O segundo passo é cortar o modelo cerca de 1cm da base, e fixá-lo novamente na plataforma de Erickson com cera utilidade. Feito isso, passa-se a aplicar as movimentações desejadas. Após os movimentos propostos já terem sido realizados e as medidas iniciais verificadas e corretas, o modelo é fixado definitivamente à base com cera quente.

Com os modelos no articulador, são confeccionados os guias cirúrgicos. No momento da cirurgia, os guias permitem o controle dos movimentos nos sentidos ântero-posterior e transversal, conforme planejado na cirurgia de modelos. Para o controle dos movimentos verticais, é necessário um ponto de referência externo, o que pode ser conseguido colocando-se um parafuso na glabella, ou um fio de sutura. Se a maxila e a mandíbula tiverem que ser reposicionadas, serão confeccionados dois guias cirúrgicos: o guia intermediário e o definitivo. O guia intermediário é realizado depois do reposicionamento do modelo maxilar no articulador. E o definitivo é confeccionado após o reposicionamento mandibular. Essa posição final gera o guia definitivo, que vai ser utilizado durante a cirurgia e durante o período de estabilização pós-cirúrgica da maxila e da mandíbula (Freitas, 2006).

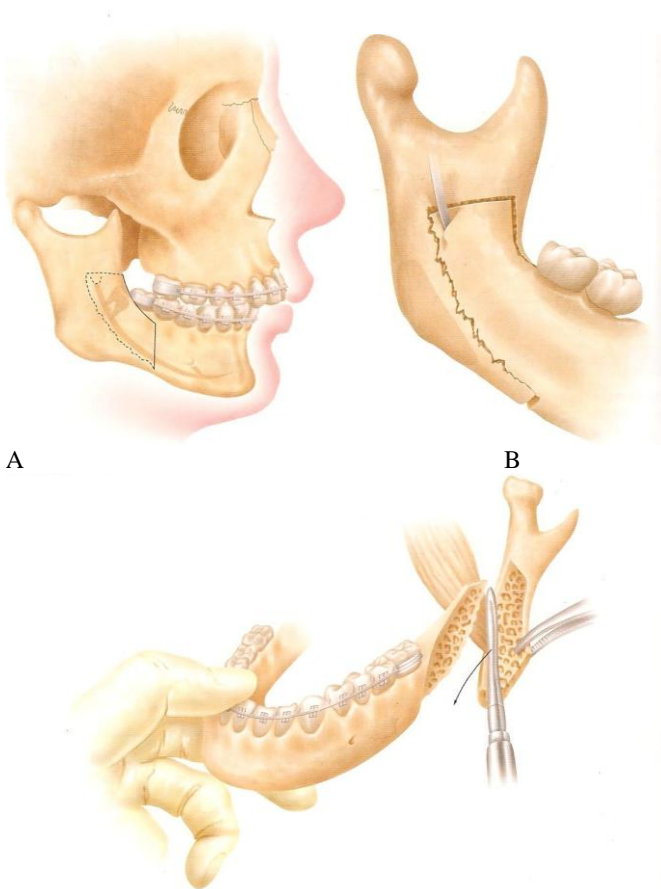
Osteotomias mais utilizadas na mandíbula

- Osteotomia sagital de ramo

É o procedimento cirúrgico mais utilizado em cirurgias ortognáticas (Araújo, 1999; Freitas, 2006). Sua indicação mais frequente é no tratamento cirúrgico da deficiência mandibular. A ampla área de contato entre os segmentos ósseos proporciona melhor cicatrização óssea e maior estabilidade. A fixação efetuada é do tipo fixação interna rígida.

A principal desvantagem dessa técnica é a parestesia na região de inervação do nervo alveolar inferior, que varia desde uma diminuição temporária da sensibilidade em porções do lábio inferior, mento e gengiva, até a anestesia completa e permanente ao longo de toda a região inervada pelo NAI (Araújo, 1999).

Figura 13– Sequencia da osteotomia sagital de ramo mandibular: A, B e C

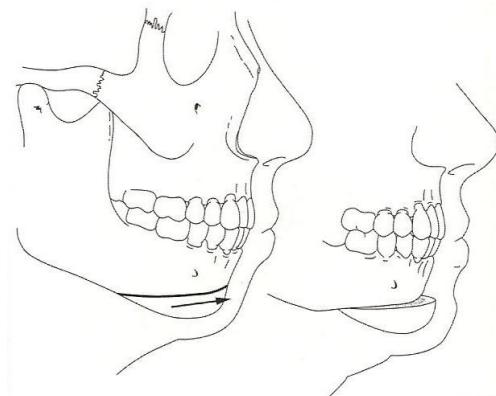


Fonte: Freitas, 2006.

- Mentoplastia

A mentoplastia é um procedimento estético, e em diversas situações é indicado junto às cirurgias maxilares. A projeção do mento constitui-se num importante componente da estética facial, que é comumente alterada pela cirurgia ortognática. Pacientes com deformidades dentofaciais comumente se queixam a respeito do tamanho, simetria e/ou da forma do queixo. Entretanto, as cirurgias combinadas de maxila e mandíbula podem gerar grandes alterações na posição do mento, sem necessitar de genioplastia (Nazareno, 2009).

Figura 14 – Osteotomia horizontal deslizante para o avanço de mento



Fonte: Freitas, 2006.

Osteotomias mais utilizadas na maxila

-Osteotomia total da maxila tipo Le Fort I

A osteotomia Le Fort I permite o recuo da maxila, avanço, reposicionamento superior da maxila e inferior da maxila, bem como nivelar os arcos dentários, modificar o formato das arcadas e coordenar discrepâncias transversas entre os arcos. Os cortes são realizados na parede lateral da maxila bilateralmente, desde a abertura piriforme até o processo pterigóide, parede lateral da fossa nasal e septo nasal.

Cirurgias combinadas

De acordo com Proffit (2005), o processo de diagnóstico para pacientes portadores de deformidades dentofaciais pode gerar uma lista de problemas que indiquem a existência de anormalidades na mandíbula e na maxila. Para corrigir esse problema, o plano de tratamento deve conter a cirurgia de ambos os arcos. O êxito das cirurgias simultâneas na maxila e na mandíbula depende da capacidade do cirurgião em estabilizar e fixar uma das arcadas antes de concluir a osteotomia na outra arcada. Se não for possível obter estabilizações e fixações adequadas, podem ocorrer discrepâncias entre as posições planejadas da maxila e da mandíbula e nas posições produzidas durante a cirurgia.

Nesses casos, apenas uma nova intervenção cirúrgica poderá resolver o problema. Uma das grandes preocupações de cirurgiões e ortodontista é a recidiva nos tratamentos ortodôntico-cirúrgicos. A prevenção das recidivas começa no planejamento.

Movimentos ortodônticos instáveis devem ser evitados, para que não ocorra recidiva que comprometa o resultado final. A utilização de uma técnica cirúrgica adequada com fixação interna rígida ou não rígida, enxertos, magnitude do movimento, também interferem na estabilidade do tratamento. Quanto maior o movimento, maior a pressão dos tecidos moles e a tração da musculatura, podendo levar a recidiva esquelética (Araújo, 1999).

Ortodontia pós-cirúrgica

De acordo com Proffit (2005), o tratamento ortodôntico deve ser retomado somente quando a cicatrização o permitir (cicatrização óssea completa pode durar seis meses ou mais).

De maneira geral, as cicatrizações ósseas levam de três a quatro semanas com a fixação interna rígida e seis semanas com a cicatrização maxilo-mandibular com fios.

Os objetivos da ortodontia pós-cirúrgica são: obtenção do alinhamento e nivelamento definitivo, intercuspidação, torques ideais e posicionamento artístico. O tempo de tratamento necessário para se obter esses objetivos depende de cada caso, em função da oclusão obtida durante a fase pré-cirúrgica, variando entre 6 e 12 meses de duração (Araújo, 1999).

3. DISCUSSÃO

AVALIAÇÃO DOS TRATAMENTOS

De acordo com Calheiros et al., King et.al., que avaliaram a efetividade e eficácia do tratamento em uma e duas fases, por meio do índice PAR, o grau de redução do índice PAR observado foi bastante alto, evidenciando eficácia no tratamento, tanto para o grupo de uma, quanto para o de duas fases, embora não se tenha verificado diferenças significativas quando os resultados provenientes dos dois grupos foram comparados.

CONSIDERAÇÕES SOBRE IDADE E RELAÇÕES DENTAIS E ESQUELÉTICAS

A melhor época para o tratamento da má oclusão de Classe II é controversa. A questão é se o tratamento precoce, que é iniciado durante a fase de dentição mista, é mais eficaz e eficiente do que o tratamento iniciado na dentição permanente. Um tratamento precoce pode fornecer resultados estéticos, esqueléticos e dentais superiores? De acordo com Dolce et al. (2007) a intervenção precoce não teve efeito sobre o padrão esquelético no final de todo o tratamento em comparação com o tratamento em uma fase na adolescência.

Embora os pacientes que receberam o tratamento precoce possam ter mudanças esqueléticas e dentárias melhores do que aqueles que não recebem tratamento, não existem diferenças nos resultados esqueléticos e dentários no final do tratamento, entre os pacientes tratados precocemente e os tratados na dentição permanente.

Embora haja outras razões, certamente considerar o tratamento precoce de má oclusão de Classe II com o objetivo de se obter um melhor resultado esquelético ou dentário não é um deles (Dolce et al., 2007).

Dentre os diversos tratamentos para a Classe II, estão o tratamento em uma e duas fases, que se diferenciam dos outros protocolos, por atuarem durante a fase de crescimento. Na maioria das crianças com classe II o tratamento precoce não é mais efetivo do que o tratamento durante adolescência. O tratamento precoce demanda mais tempo e custa mais.

Isto não quer dizer que o tratamento precoce da classe II nunca está indicado, mas quer dizer que não é indicado para a maioria das crianças. Os dados sugerem que a principal indicação é uma criança com problemas psicossociais relacionados com a sua aparência dentária ou facial (PROFFIT, 2007; Dann et al., 1995)

De acordo com Proffit (2007), as modificações esqueléticas provavelmente podem ser produzidas pelo tratamento precoce, mas tendem a diminuir ou ser eliminadas pelo crescimento subsequente. As mudanças esqueléticas contam para apenas uma fase do efeito do tratamento, mesmo que seja feito um esforço para minimizar o movimento dentário.

O alinhamento e a oclusão são muito semelhantes entre crianças que não receberam tratamento precoce e aquelas que receberam, e as porcentagens de crianças com resultados excelentes, bons e menos favoráveis são muito similares. O tratamento precoce não reduz o número de crianças que necessitam de extrações durante a segunda fase do tratamento, ou o número daquelas que eventualmente irão requerer cirurgia ortognática.

A duração da fase 2 do tratamento é bem similar entre aqueles que tiveram a primeira fase do tratamento precoce com o objetivo de modificar o crescimento e os que não tiveram o tratamento precoce – não há evidencia de que uma primeira fase do tratamento com aparelho extra bucal ou com aparelho funcional reduza o tempo da fase 2.

Para os pacientes que não obtiveram crescimento suficiente, existem apenas duas abordagens de tratamento possíveis: camuflagem ortodôntica que permitirá a retração dos incisivos superiores salientes, o que melhora a oclusão dentária e estética facial mas não corrige o problema subjacente do esqueleto, ou a cirurgia ortognática para repositonar a mandíbula ou maxila.

A camuflagem ortodôntica pode envolver extrações de dois dos pré-molares superiores, 4 primeiros pré-molares (Classe II com biprotrusão) e 4 pré-molares, sendo primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores. A extração de apenas 2 dos pré-molares molares superiores geralmente é indicada quando não há nenhuma discrepância cefalométrica ou apinhamento no arco inferior.

No entanto, quando a maloclusão de Classe II é tratada com quatro extrações de pré-molares, há uma necessidade maior ainda para a ancoragem, pois os segmentos dentários anterior e posterior da maxila devem ser distalizados para chegarem a uma Classe I-canina com relação molar no final do tratamento. Por conseguinte, o sucesso do tratamento depende ainda mais a adesão do paciente. Com base nestas considerações, especula-se que a taxa de sucesso oclusal de correção da Classe II com 4 extrações de pré-molares é mais provável de ser comprometida pela falta de cooperação do paciente no uso de dispositivos de fixação, do que o tratamento com 2 extrações de pré-molares (Janson et al., 2004, 2006).

SEVERIDADE

De acordo com Janson et al (2009), quanto maior discrepância ântero-posterior na classe II, menor taxa de sucesso e a eficácia do tratamento com os protocolos que não incluem extrações. Portanto, seria preferível o plano tratamento sem extrações quando a discrepância ântero-posterior é pequena. Isto não significa que uma Classe II não possa ser tratada sem extrações. O tratamento pode ser iniciado sem extrações e, se não houver a adesão do paciente o suficiente, ele pode ser alterado para extração de 2 pré-molares superiores.

A cirurgia ortognática está indicada para pacientes cujos problemas ortodônticos são tão severos que nem a modificação do crescimento nem a compensação oferecem uma solução.

A cirurgia não é um substituto da ortodontia nestes pacientes, ao contrário, ela deve ser adequadamente coordenada com a ortodontia e outros tratamentos dentários para se conseguir bons resultados finais. Os pacientes tratados com camuflagem ortodôntica têm, em geral, problemas menos graves do que aqueles tratados cirurgicamente (MIHALIK CA, et al., 2003).

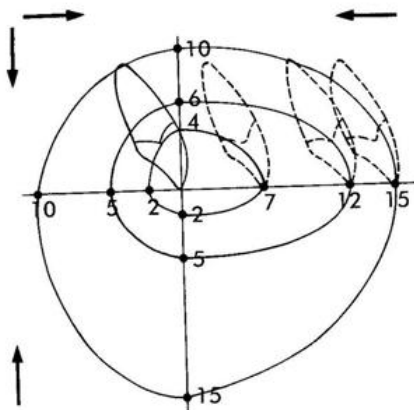
De acordo com Mihalik (2003), pacientes que sofreram tratamento ortodôntico de camuflagem possuem as mesmas ou mais probabilidade de estarem satisfeitos com o resultado do tratamento, do que aqueles que fizeram a cirurgia. Quando abordagens alternativas de tratamento são possíveis, a relação de risco-benefício deve ser considerada para cada procedimento.

Para a camuflagem ortodôntica versus cirurgia, a decisão importante é, se a maior melhoria da imagem dentofacial que é possível com cirurgia valeria a pena mesmo com aumento do custo e risco. Os riscos da cirurgia, obviamente, podem ser muito maiores do que aqueles de uma abordagem não cirúrgica. O risco mais comum do processo cirúrgico é diminuição da sensação dos lábios, enquanto o maior risco para os pacientes de camuflagem parece ser reabsorção das raízes dos incisivos maxilares, pela movimentação ortodôntica. O paciente ideal para camuflar deve ter inicialmente uma razoável boa estética facial, e a sobressaliência deve ser devida mais pela protrusão do incisivo superior, do que pelas retrusão mandibular. Quanto mais grave a deficiência mandibular e maior sobressaliência, maior a necessidade de cirurgia para obter a correção clínica satisfatória.

ENVELOPE DE DISCREPÂNCIA

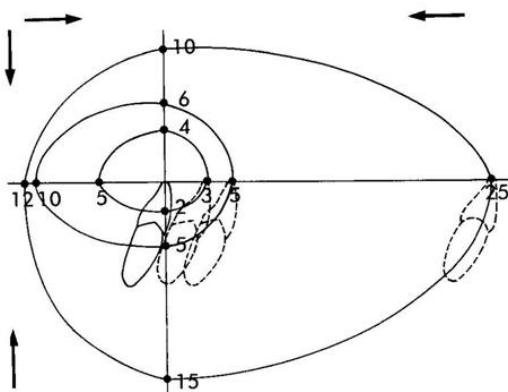
O envelope de discrepância, idealizado por Proffit e Ackerman, é uma ilustração gráfica dos conceitos sobre a amplitude de modificações resultantes de vários tipos de tratamento.

Figura 15 – Envelope de discrepância da arcada superior.



Os limites do movimento dentário ortodôntico são apresentados pelo gráfico interno, as possíveis mudanças na posição do incisivo combinando ortopedia funcional com tratamento ortodôntico, em pacientes em crescimento, são mostradas pelo gráfico médio, e os limites de mudança com ortodontia combinada com cirurgia ortognática são mostrados no gráfico externo. Esses números são linhas mestras e podem superar ou diminuir as possibilidades em qualquer paciente. No entanto, elas servem para colocar o potencial de três modalidades de tratamento em perspectiva (Graber, 1996).

Figura 16 – Envelope de discrepância da arcada inferior.



Fonte: Graber, 1996.

Os limites do movimento dentário ortodôntico para os incisivos superiores e inferiores são apresentados pelo gráfico interno, as possíveis mudanças na posição do incisivo combinando ortopedia funcional com tratamento ortodôntico, em pacientes em crescimento, são mostradas pelo gráfico médio, e os limites de mudança com ortodontia combinada com cirurgia ortognática são mostrados no gráfico externo. O movimento maior dos dentes ocorre no plano ântero-posterior do que no plano vertical, as modificações de crescimento são mais efetivas nas deficiências de crescimento do que nos excessos mandibulares, e a cirurgia pode movimentar a mandíbula para trás mais acentuadamente do que para frente.

Obviamente é mais fácil produzir alterações mais significativas em crianças na fase de crescimento, combinando mudança no crescimento e movimentação dos dentes, do que em indivíduos adultos, somente com movimentação ortodôntica.

Nos adultos, a compensação de deformidades mandibulares deve ser produzida somente pelo movimento dos dentes associado ou não a cirurgia ortognática. A modalidade de tratamento que é melhor para um paciente é determinada pela natureza e seriedade do problema ortodôntico. Esses dados associados com a idade do paciente, a qual define a oportunidade de intervir com aparelhos ortopédicos, respondem se um tratamento compensatório pode ser realizado para evitar a cirurgia ortognática. Porém a correção das relações oclusais dos dentes não é o conceito mais adequado de um tratamento bem sucedido. É necessário produzir também uma estética facial satisfatória (Proffit, 2005).

4- CONCLUSÃO

As maloclusões nas quais há uma relação posterior, da mandíbula em relação à maxila se enquadram na Classe II. A maloclusão classe II de Angle ocorre quando o sulco mesial do primeiro molar inferior permanente se articula posteriormente a cúspide mesiobucal do primeiro molar superior permanente. A etiologia da maloclusão de classe II pode ser dentária, esquelética ou uma combinação de ambas.

A maioria dos casos de maloclusão de classe II de Angle está associada à retrusão mandibular.

Tratamentos que visam a modificação do crescimento são mais efetivos quando realizados próximos ao surto de crescimento puberal.

A intervenção em duas fases não tem efeito sobre o padrão esquelético no final de todo o tratamento em comparação com o tratamento em uma fase na adolescência. O tratamento em duas fases demanda mais tempo e custa mais. A principal indicação do tratamento em duas fases é uma criança com problemas psicossociais relacionados com a sua aparência dentária ou facial.

A camuflagem dentária é o tratamento indicado para adolescentes mais velhos ou adultos, que não tem possuem mais potencial de crescimento. Sua aplicação clínica encontra-se em problemas esqueléticos de classe II com severidade branda a moderada. A camuflagem dentária mascara uma discrepância esquelética, através de uma compensação apenas dentária, propiciando uma oclusão aceitável e aparência facial estética.

As discrepâncias oclusais moderadas a severas e deformidades dentofaciais em adultos e no final da adolescência geralmente requerem tratamento combinado de ortodontia e cirurgia ortognática. A cirurgia ortognática pode ser realizada nos dois maxilares, reposicionando a maxila para trás e a mandíbula para frente, ou em apenas em um deles. A satisfação do paciente com o resultado do tratamento obtido está relacionada com a resolução da queixa principal do paciente.

Os diversos tratamentos para a maloclusão de classe II, desde que bem indicados, planejados e executados, representam uma alternativa segura e garantem resultados funcionais e estéticos para o paciente.

5- REFERÊNCIAS

ANGLE, EDWARD H. Classification of Malocclusion. **Dental Cosmos**, v.41, 248-264, 1899.

ARAÚJO, Antenor. Cirurgia ortognática. São Paulo: Santos, 1999. 374p.

ARAÚJO, T. M. et al. Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, 2006.

BISHARA, S.E. Ortodontia. São Paulo: Santos, 2004.

Bishara, S. Class II malocclusion: diagnostic and clinical considerations with and without treatment. **Seminars in Orthodontics**, v.12, p.11–24. 2006.

BREZNIAK N, ARAD A, HELLER M, et al. Pathognomonic cephalometric characteristics of Angle Class II Division 2 malocclusion. **Angle Orthodontist**. 2002;72(3):251-257.

CALHEIROS, A. A. et al. Tratamento da má oclusão de Classe II de Angle em duas fases: avaliação da efetividade e eficácia por meio do índice PAR. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, n. 1, p. 43-53, 2008.

CASTRO et al. Prevalência de Maloclusão em Indivíduos que Solicitaram Tratamento Ortodôntico na Rede Pública de Saúde. **Revista Odontológica do Brasil Central**, Goiânia, v. 19, n.51, p. 323-326, 2010.

DANN et al. Self-concept, Class II malocclusion, and early treatment. **Angle Orthodontist**, v.65, n. 6, 1995.

DOLCE et al. Timing of Class II treatment: Skeletal changes comparing 1-phase and 2-phase treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.132, n.4, p. 481-489, 2007.

FREITAS, Ronaldo de. **Tratado de cirurgia bucomaxilofacial**. São Paulo (SP): Santos, 2006. xv, 653 p.

FREITAS, K. et al. Avaliação pelo índice PAR dos resultados do tratamento ortodôntico da má oclusão de Classe I tratada com extrações. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, vol.13, n.2, p.94-104, 2008.

HENRIQUES, J. F. C. et al. Avaliação cefalométrica dos efeitos do ativador combinado à ancoragem extrabucal (tração média) em jovens com má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, Maringá, v. 2, n. 5, p. 77-90, 1997.

HENRIQUES, R. P. et al. Estudo das alterações decorrentes do uso do aparelho extrabucal de tração occipital na correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, vol.12, no.4, p.72-83, 2007.

JACOBSON, A. A key to the understanding of extraoral forces. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 75, n. 4, p. 361-386, 1979.

JANSON G. et al. Class II treatment success rate in 2 and 4 premolar extraction protocols. **American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics**, v.125, n.4, p.472-9, 2004.

JANSON, G. et al. Relationship between malocclusion severity and treatment success rate in Class II nonextraction therapy. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.135, n.3, p.274.e1-274.e8, 2009.

JANSON, G. et al. Alignment stability in Class II malocclusion treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 130, n. 2, p. 189-195, 2006.

KING GJ. et al. Comparison of peer assessment ratings (PAR) from 1-phase and 2-phase treatment protocols for Class II malocclusions. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.123, n.5, p.489-9,2003.

LIMA,R.L.F; LIMA A.L. Long-term outcome of skeletal Class II Division 1 malocclusion treated with rapid palatal expansion and Kloehn cervical headgear. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics** v. 124,n.2, p.216-224. 2003.

LIMA FILHO, Roberto M. A. Alterações na dimensão transversal pela expansão rápida da maxila. Rev. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, v.14, n.5, p. 146-157, 2009.

LORIATO, L., MACHADO, A. W, PACHECO, W. Considerações clínicas e biomecânicas de elásticos em Ortodontia. **Revista clínica de ortodontia Dental Press**, v. 5, n. 1, p. 44-57, 2006.

MARASSI C, Leal A, Herdy JI, et al. O uso de Miniimplantes como método auxiliar do tratamento Ortodôntico. **Ortodontia SPO**, Vol.38, No.3, Jul-Set 2005

MARASSI, C.; MARASSI, C. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, v.13, n.5, p.57-75, 2008.

MIHALIK CA, PROFFIT WR, PHILLIPS C. Long-term follow-up of class II adults treated with orthodontic camouflage: A comparison with orthognathic surgery outcomes. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.123, n.3, p.266-278, 2003.

MOYERS, R. E. **Ortodontia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979.

MOYERS, R. E. **Ortodontia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 483p.

OOSTHUIZEN, L.; DIJKMAN, J. F. P.; EVANS, W. G. A mechanical appraisal of the Kloehn extraoral assembly. **Angle Orthodontist**, v. 43, n. 3, p. 221-232, 1973.

PATEL, M. P. et al. Avaliação cefalométrica das alterações dentoalveolares de jovens com má oclusão de Classe II dentária tratados com distalizadores Jones jig. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, Jun 2009, v.14, n.3

PETERSON, Larry J.; MILORO, Michael. . **Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson**. 2. ed. São Paulo (SP): Santos, 2009.

PROFFIT, W.R.; WHITE J.R., Raymond P.; SARVER, D.M. **Tratamento contemporâneo de deformidades dentofaciais**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 784p.

PROFFIT, W. R; FIELDS, H. W; SARVER, D. M.. **Ortodontia contemporânea**. 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): ELSEVIER, 2007. 701p.

RAMANATHAN, C. Par index in the evaluation of the stability Of the orthodontic treatment results. A review. **Acta medica**, v.49, n.4, p.203–20, 2006.

RICHMOND, S. et al. The PAR Index (Peer Assessment Index): Methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. **European Journal Orthodontics** ,v. 14,n.3, p.180-187, 1992.

RIGHELLIS EG. Treatment effects of Frankel, Activator and extraoral traction appliances. **Angle Orthodontist**, v.53, n.2, p.107–121, 1983.

SANTOS, R. L.; RUELLAS, A. C.O. Características cefalométricas de pacientes portadores de más oclusões Classe I e Classe II de Angle. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, vol.14, n.3, p. 94-101, 2009

SCHUDY, F. F. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. **Angle Orthodontist**, v. 35, n.1, p. 36-50, 1965.

SHIMIZU, R. H. et al. Princípios biomecânicos do aparelho extrabucal. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, v.9,n.6, p.122-156, 2004.

TOLLARO, I.; BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; TANASESCU, C. D. Role of posterior transverse interarch discrepancy in Class II, division 1 malocclusion during the mixed dentition phase. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.110, n.4, p.417-422, 1996.

Topouzelis N, Markovitsi E, Zafiria A. Variation with age of dental cephalometric variables in Class II, division 2 patients. **International Orthodontics**, v.10, n., p.110-121, 2012.

TULLOCH, J. F. et al. The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: a randomized clinical trial. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 111, n. 4, p. 391-400, 1997.

WHEELER et al. The timing of Class II treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.129, n.2, p.s66-s70, 2006.

