

LILIANE VILASBÔAS CECCON

**ORTODONTIA PREVENTIVA E INTERCEPTATIVA NA CLASSE III**

PORTO ALEGRE

2017

LILIANE VILASBÔAS CECCON

**ORTODONTIA PREVENTIVA E INTERCEPTATIVA NA CLASSE III**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade São Leopoldo Mandic, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientador(a): Prof(a) Patricia Leite Leal

PORTO ALEGRE  
2017

Apresentação da Monografia em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ ao curso de Especialização em Ortodontia

---

Coordenador: Daniela Nobre

---

Orientador: Patricia Leite Leal

## RESUMO

O diagnóstico e o tratamento precoce da maloclusão de Classe III são temas ainda muito discutidos na literatura ortodôntica. Nos casos de Classe III podemos observar retrusão maxilar, protrusão mandibular ou a combinação destes sinais. Dependendo da forma de como a Classe III se expressa e da idade do paciente, os tratamentos poderão ser ortopédicos, ortodônticos ou ortodônticos cirúrgicos. O presente estudo tem como objetivo descrever os diferentes tipos de tratamentos precoces na maloclusão de Classe III.

Palavras-chave: Classe III. Tratamento precoce. Fase interceptativa.

## **ABSTRACT**

The diagnosis and early treatment of Class III malocclusion are themes that are still widely discussed in the orthodontic literature. In cases of Class III we can observe maxillary retrusion, mandibular protrusion or the combination of these signs. Depending on how Class III is expressed and the patient's age, treatments may be orthopedic, orthodontic, or surgical orthodontics. The present study aims to describe the different types of early treatments in Class III malocclusion.

Keywords: Class III. Early treatment. Interceptive phase.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Diagnóstico de Classe III .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Tratamento.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.1 Expansão Rápida da Maxila .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.2 Máscara Facial.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.3 Tração Reversa da Maxila com Expansão Rápida da Maxila .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.4 Aparelhos Funcionais.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2.5 Regulador Funcional 3 (RF-3) .....</b>	<b>32</b>
<b>3.2.6 Mentoneira .....</b>	<b>34</b>
<b>3.2.7 Plano inclinado.....</b>	<b>37</b>
<b>3.2.8 Plano inclinado modificado.....</b>	<b>38</b>
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Classe III de Angle é uma maloclusão caracterizada por discrepâncias anteroposteriores dentárias e faciais, normalmente acompanhadas por alterações esqueléticas, com componente genético associado. O diagnóstico precoce e correto e o tratamento adequado são de suma importância para promover o controle do crescimento e evitar recidivas (Fernandes, 2010).

A maloclusão de classe III definida como discrepância esquelética facial pode resultar de uma variedade de combinações morfológicas entre maxila e mandíbula, tanto na direção sagital (prognatismo mandibular, retração maxilar, quanto na combinação delas) e na direção vertical (excesso ou diminuição de altura facial anterior inferior). Antes de 1970, a literatura ortodôntica tratava todas as má oclusões de Classe III como prognatismo mandibular. Portanto, muitos autores relutam em discutir a protração maxilar como um método de tratamento viável, recorrendo apenas ao uso de uma mentoneira para evitar o crescimento mandibular (Tagawara et al., 2012).

O diagnóstico da Classe III deve ser realizado o mais cedo possível, preferencialmente na dentadura mista, quando o tratamento suscita maiores efeitos ortopédicos em detrimento dos indesejáveis efeitos dentários. Além disso, devolver a estética à criança implica em contribuir para sua autoestima levando-se em consideração o fator psicológico (Camargo et al., 2010).

Segundo Capelozza Filho (2002), passou-se a considerar que um diagnóstico precoce da maloclusão de Classe III permitiria, por meio de um tratamento ortopédico, alterações no crescimento e desenvolvimento da maxila e das suas relações com a mandíbula. Além disso, ocorreria uma melhora nas

relações oclusais, faciais e psico-sociais, promovendo um ambiente mais favorável para o crescimento normal.

O tratamento da má-oclusão de classe III tem-se constituído um desafio para a prática ortodôntica. O seu carácter etiológico multifatorial e a dificuldade em prever o padrão de crescimento das diversas partes do complexo craniofacial contribuem para esse fato (Weissheimer et al., 2003).

Há possibilidade de realizar o tratamento precoce em indivíduos padrão III com bons resultados em longo prazo, porém não alteram o fator genético de crescimento. A tração reversa associada ou não à expansão rápida da maxila é o tratamento mais abordado na literatura ortodôntica, produzindo melhores resultados em menos tempo, principalmente naqueles indivíduos que estão no final da dentição decídua e início da dentadura mista. A terapia consiste na disjunção maxilar, com o propósito de corrigir mordida cruzada posterior e desarticular as suturas do complexo nasomaxilar (Zupo et al., 2011).

## **2 PROPOSIÇÃO**

O tratamento para pacientes com maloclusão de Classe III são complexos devido à dificuldade de diagnóstico, da escolha do tratamento e da identificação da época ideal. Assim sendo, o presente estudo busca descrever os diferentes tipos de tratamentos precoces na maloclusão de Classe III.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Diagnóstico de Classe III**

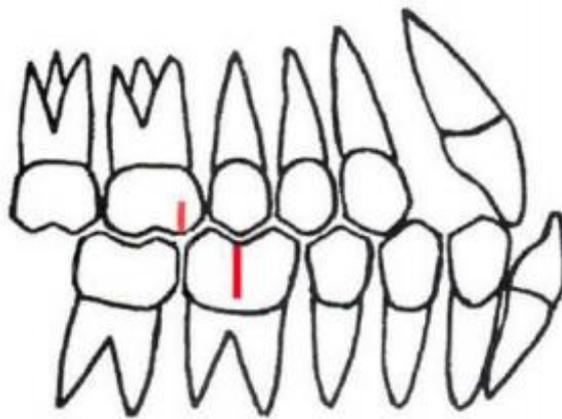
O interesse do ortodontista pelo crescimento e desenvolvimento craniofacial vem se estendendo por décadas. É necessária a compreensão do processo normal de maturação óssea e estruturas adjacentes para ser possível diagnosticar uma deformidade dentofacial (Araujo, Buschang, 2004).

Para obtenção de uma face harmônica e equilibrada é necessário que haja um crescimento sincronizado entre os ossos que fazem parte do complexo craniofacial. A resultante de um crescimento natural ou consequência de uma resposta maxilar e/ou mandibular nos sentidos vertical e/ou horizontal pode conduzir a um prognatismo, ou retrognatismo em diferentes tipos faciais. No tratamento ortodôntico, deve-se analisar o tipo facial e ou o padrão de crescimento craniofacial para projetar o tratamento na direção correta conciliando os aparelhos com a biologia do sistema estomatognático (Kreia et al., 2011).

Classificação da maloclusão de Classe III (figura 1), segundo Angle (1899): CLASSE III: a relação dos maxilares é anormal, todos os dentes inferiores ocluindo mesialmente à relação normal na largura de um pré-molar ou até mesmo mais que um pré-molar, em casos extremos. A disposição dos dentes das arcadas varia grandemente nesta Classe, desde um alinhamento razoável até um considerável apinhamento, especialmente na arcada superior. Há, geralmente, uma inclinação lingual dos incisivos e caninos inferiores. A desarmonia no tamanho das arcadas deve-se, geralmente, ao desenvolvimento pouco harmonioso dos ossos maxilares. Em todos os casos de maloclusão pertencendo a esta Classe, a

desfiguração das linhas faciais é mais notável, chegando em alguns casos a deformidades muito pronunciadas. A Classe III também possui uma subdivisão, cujas características gerais são as mesmas que as da Classe principal, onde uma das metades laterais apenas está em oclusão mesial, a outra metade lateral sendo normal.

Figura 1 – Classe III



Fonte: Introdução à Cefalometria Radiográfica - 5ª Edição

A incidência de crianças com malocclusão Classe III nos EUA é relativamente pequena comparando com a do Japão, da Coréia e de Taiwan. Dois estudos avaliando a relação dos incisivos em crianças relataram uma incidência de mordida cruzada anterior de 0,8-0,10% nos Estados Unidos. Um estudo relatou a incidência de relação molar Classe III de 3,8% em escolares de Suitland, Maryland (Chang, Chang, 2007).

A análise morfológica da face é o principal recurso diagnóstico para determinação do padrão facial. Os indivíduos podem ser classificados como Padrão I, II, III, face longa ou face curta. O Padrão I é identificado pela normalidade facial. A malocclusão quando presente é apenas dentária não associada a qualquer

discrepância esquelética sagital ou vertical. Os Padrões II e III são caracterizados pelo degrau sagital respectivamente positivo e negativo entre a maxila e a mandíbula (Reis et al., 2006).

A maloclusão Classe III pode ser definida como uma deformidade facial esquelética caracterizada por uma posição mandibular anterior com relação à base do crânio e/ou maxila. Essa displasia facial pode ser classificada em prognatismo mandibular, retrognatismo maxilar ou uma combinação de ambos, dependendo da variação das relações interarcos ântero-posteriores. Verticalmente, elas também podem ser divididas em três tipos básicos, dependendo das desproporções verticais: faces longa, média e curta (Sugawara, 2007).

O perfil facial desses pacientes é predominantemente côncavo e a musculatura está, em geral, desequilibrada. Os cruzamentos de mordida anterior ou posterior são sinais característicos (Oliveira, Emmerich, 2010).

Sabe-se que vários tipos de padrões de combinação esquelética podem compor indivíduos classe III: o prognatismo mandibular, a retrusão maxilar ou a combinação de ambos podem ser a etiologia do problema (Miguel et al., 2008).

A maloclusão de classe III é especialmente destacada na ortodontia devido ao forte comprometimento estético e prognóstico de tratamento desfavorável principalmente quando existe componente hereditário (Gallão et al., 2013).

A maloclusão de Classe III, originalmente definida por Angle como uma relação mesializada de molares inferiores em relação aos molares superiores, está, na realidade, vinculada a inúmeras alterações de ordem esquelética e dentária, que frequentemente resultam em aspecto facial desarmonioso. Assim, o Padrão III pode ser definido como um desequilíbrio anteroposterior singular e marcante que se

expressa nos tecidos moles da face, resultante da discrepância esquelética sagital entre as bases ósseas (Fontes, Thiesen, 2011).

Classificação da tendência de crescimento facial, tipo A: a maxila e a mandíbula se deslocam para baixo e para frente, harmoniosamente. O crescimento é aproximadamente igual tanto no sentido vertical quanto no horizontal. Tipo B: a maxila e a mandíbula se deslocam para baixo e para frente com resultante para posterior, porém é predominantemente vertical. A velocidade é maior na maxila do que na mandíbula. Tipo C: a maxila e a mandíbula se deslocam para baixo e para frente com resultante anterior, porém é predominantemente horizontal. A mandíbula cresce em velocidade maior que a maxila. Cerca de 60% dos indivíduos apresentam esse tipo de tendência de crescimento. O ângulo ANB varia de  $-1^{\circ}$  à  $-10^{\circ}$  e o FMA é normalmente menor que  $20^{\circ}$ . Os indivíduos podem apresentar mordida cruzada (anterior, posterior, uni ou bilaterais), também chamada falsa ou pseudo Classe III; possuem faces horizontais, mandíbula avançada anteriormente e queixo proeminente (Kreia et al., 2011).

Turley (1988) afirma que o diagnóstico e o plano de tratamento devem ser baseados no perfil facial do paciente, tendo em vista que um dos objetivos mais importantes do tratamento é a melhora da estética facial. A análise facial deverá levar em consideração o perfil facial como um todo e a posição do mento e da face média separadamente. Quando da análise do perfil facial do paciente, deve-se observar se existe uma convexidade na região do arco zigomático, entre a borda inferior da órbita e a comissura labial. Esse seria um indicativo de desenvolvimento normal da face média.

Buscando avaliar a tendência de crescimento facial, Tweed (1966), considerou a parte média e inferior da face, tomando como referência o ângulo ANB

em um determinado espaço de tempo. Nas Classes III, além do ângulo ANB, considerou ainda o ângulo FMA, que indica a altura angular da face. O ângulo ANB é determinado pela intersecção das linhas NA e NB ou a diferença entre os ângulos SNA e SNB. Expressa a relação maxila-mandíbula no sentido ântero-posterior, facilitando a interpretação do padrão esquelético. A variação normal para este ângulo é de  $0^{\circ}$  a  $4,5^{\circ}$ . Um ângulo ANB negativo indica uma desproporção horizontal da face, com maloclusão Classe III. Um ângulo ANB de  $-3^{\circ}$  ou acima disso, quando a mandíbula está em sua oclusão habitual, indica ser possível a necessidade de cirurgia ortognática na correção da maloclusão de Classe III.

Os números cefalométricos devem ser considerados com cautela, porque pacientes Classe III frequentemente apresentam a base do crânio encurtada. A conduta mais coerente para estes pacientes é a utilização de medidas que comparam o comprimento efetivo da maxila (Co-A) e da mandíbula (Co-Gn) com os valores dados no Atlas de Crescimento Craniofacial (Oltamari et al., 2005).

Os valores cefalométricos podem fornecer informações importantes sobre as contribuições relativas dos componentes esqueléticos e dentários para uma maloclusão. Infelizmente, os valores cefalométricos são geralmente pouco confiáveis em uma criança pequena, onde nenhum dos maxilares podem ser identificados como o contribuinte óbvio para uma condição Classe III. Devido a variabilidade das análises cefalométricas, outros fatores também devem ser considerados no planejamento do tratamento para o paciente da Classe III. Seria mais apropriado basear as decisões de tratamento no perfil facial do paciente, uma vez que um importante objetivo do tratamento é otimizar a estética facial (Turley PK, 1988).

A forma do crescimento mandibular durante o crescimento pós-puberal parece ser bastante crítica no tratamento da Classe III, porque as alterações

maxilares, com o crescimento, são quase desprezíveis e apenas a mandíbula é deslocada em direção ínfero-anterior, de acordo com seu potencial de crescimento (Sugawara, 2007).

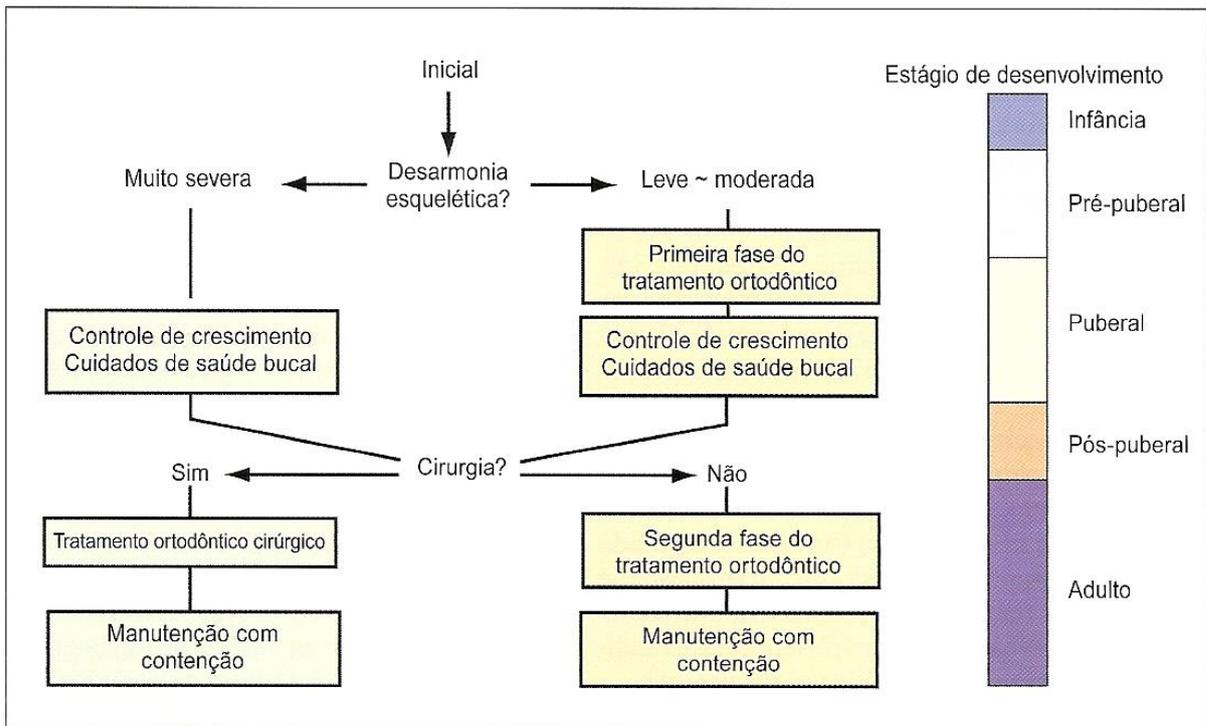
### **3.2 Tratamento**

Durante muito tempo os ortodontistas evitaram o tratamento precoce da classe III por acreditarem que esta maloclusão fosse causada, primária e principalmente, por um crescimento excessivo da mandíbula. A impossibilidade do seu controle tornava o tratamento cirúrgico inevitável na maioria dos casos. O advento do conceito do envolvimento maxilar frequente nesta doença influenciou drasticamente na sua abordagem terapêutica. Pode-se classificar a maloclusão como classe III, baseando-se, sobretudo no padrão facial, na relação interarcos e secundariamente nas características cefalométricas (Capelozza, 2002; Oltramari et al., 2005).

Uma vez diagnosticada a Classe III, a terapêutica deve ser instituída o mais precoce possível para prevenir ou interceptar a oclusopatia, evitando que se instale ou impedindo que a situação se agrave. Existem várias possibilidades de tratamento, todavia, a maioria dos autores são unânimes em considerar a protração maxilar associada ou não à expansão palatina rápida como a melhor terapia para os pacientes em fase de crescimento. O manejo a longo prazo geralmente é recomendado para pacientes diagnosticados com Classe III esquelética leve ou moderada, e esse manejo é claramente separado em duas fases de tratamento (figura 2) (Oliveira, Emmerich, 2010; Perrone, Mucha, 2009; Nanda R, 2007).

De acordo com experiências clínicas, a malocclusão de Classe III deve ser tratada o mais cedo possível, com o objetivo de redirecionar o crescimento horizontal a um vetor mais vertical, deixando que a maxila continue o seu crescimento para baixo e para frente (Miguel et al., 2008).

Figura 2 - Diretrizes de prática clínica para a malocclusão Classe III em desenvolvimento.



Fonte: Nanda R, 2007, p. 213.

O tratamento precoce da malocclusão de Classe III direciona-se para a maxila, por meio da expansão rápida da maxila (ERM) seguida pela protração maxilar. A ERM, além de corrigir a mordida cruzada posterior, estimula a atividade celular das suturas, potencializando os resultados da protração (Oltamari et al., 2005).

Segundo os estudos longitudinais de Mitani (1981) sobre o crescimento facial Classe III, sugere-se que a maloclusão Classe III é estabelecida precocemente e antes do período de crescimento pré-puberal. O motivo pelo qual indivíduos com Classe I com alterações do crescimento semelhantes àsquelas de indivíduos com Classe III poderiam manter uma oclusão normal. Esse fenômeno pode ser atribuído à alteração rotacional do plano oclusal. Esses resultados podem indicar o benefício da intervenção ortodôntica precoce que pode minimizar a quantidade de discrepâncias da base apical que parece se agravada com o crescimento.

Decisões clínicas a respeito do uso de forças extrabucais, tratamento com ou sem extrações ou cirurgia ortognática são parcialmente baseadas em considerações sobre o crescimento e desenvolvimento craniofacial. O aspecto favorável do ponto de vista de prognóstico ou desfavorável considerando-se o tratamento ortodôntico é que, o padrão morfogenético, uma vez estabelecido, não se modifica (Kreia et al., 2011).

As principais alternativas para a correção da Classe III incluem: a utilização de máscaras faciais, muitas vezes, associadas a uma prévia expansão rápida da maxila, mentoneiras, aparelhos funcionais para Classe III ou até um aparelho fixo, juntamente aos elásticos intermaxilares de Classe III (Suguino, 2007).

### **3.2.1 Expansão Rápida da Maxila**

Nos casos da Classe III, em primeiro lugar, sugere-se a intervenção no sentido transversal, até mesmo porque a maxila, normalmente, necessita de uma expansão para se adequar à mandíbula. É durante a fase de dentadura mista que acontecem as maiores transformações morfológicas do indivíduo e, por isso mesmo,

deve ser enfatizada a utilização correta, nesse período, dos procedimentos interceptativos. No conjunto de procedimentos, a expansão rápida da maxila (ERM) torna-se fundamental para o estabelecimento do equilíbrio transversal da oclusão (Araújo, Araújo, 2008).

A intervenção precoce é considerada a melhor opção para tratamento, permitindo resultados excelentes. Nessa fase, o efeito ortopédico é bastante presente, pois, com o avanço da maturidade óssea, esse efeito diminui, devido à consequente compensação dentária. Para que esse procedimento ocorra, é fundamental que a força aplicada aos dentes e ao processo alveolar exceda o limite necessário para a movimentação ortodôntica, promovendo, assim, a separação dos ossos maxilares (Martins et al., 2009).

A expansão ortodôntica dos arcos dentários pode ser definida como a correção das discrepâncias transversais, através da ruptura da sutura palatina mediana utilizando-se de recursos mecânico-ortodônticos. A abordagem terapêutica consiste no aumento das dimensões transversais da arcada dentária superior através de um aparelho ortodôntico que libera forças à sutura palatina apoiado nos dentes e/ou mucosa superior. Pode-se dizer que ao final do crescimento maxilar, quatorze anos para mulheres e dezessete anos para homens, inicia-se o fechamento das suturas mediana e transversa da maxila e, muito provavelmente, de todas as outras suturas maxilares, justificando assim a necessidade de se realizar uma disjunção na fase precoce da dentadura mista (ideal), onde as respostas são favoráveis, em virtude de uma grande bioelasticidade óssea nesse período, considerando o redirecionamento dos germes dos dentes permanentes para posições mais favoráveis (Fabrini et al., 2006).

Dentre os diversos aparelhos descritos para corrigir a atresia maxilar, os disjuntores de Haas (figura 3) e Hyrax (figura 4) são os mais utilizados pelos ortodontistas. Ambos são fixos e ancorados ao arco superior por meio de bandas nos primeiros molares permanentes e, idealmente, também nos primeiros pré-molares. O centro do parafuso expensor desses aparelhos deve coincidir com a rafe palatina. No disjuntor de Haas, o parafuso é suportado por escudos de acrílico que estão em contato com a mucosa palatina. Por se apoiar na estrutura dentária e na mucosa, o disjuntor de Haas é considerado dentomucossuportado. Como a porção acrílica desse aparelho poderia causar irritações ao tecido mole, foi desenvolvido o disjuntor Hyrax que é apoiado apenas nos dentes (dentossuportado) e, portanto, é considerado mais higiênico (Oliveira et al., 2014).

Figura 3 – Disjuntor de Hass



Fonte: Tanaka et al., 2004, p.100.

Figura 4 – Disjuntor Hyrax



Fonte: Penhavel et al., 2013, p. 112.

O tratamento ortopédico com o aparelho disjuntor palatino tipo Haas, para a correção de mordidas cruzadas posteriores com atresias maxilares, foi reintroduzido no meio ortodôntico no final da década de 50, mas teve início, como procedimento de rotina para a dentição permanente, na década de 60. A partir da década de 80, variações na estrutura do aparelho possibilitaram o seu emprego em dentições decídua e mista, fazendo com que o emprego do protocolo de disjunção palatina em crianças se popularizasse. A sua característica original que é a de ser um aparelho de ancoragem máxima, com apoio dentomucossuportado, foi mantida, preservando a identidade do aparelho, fator fundamental para o seu resultado ortopédico (Tanaka et al., 2004).

A ERM tem sido associada à extrusão da maxila e de seus dentes posteriores. Para pacientes com padrão de crescimento vertical aumentado, estes são efeitos indesejados, pois a rotação para baixo e para trás da mandíbula seriam aumentadas, piorando ainda mais a tendência de abertura da mordida. Com o intuito de amenizar ou eliminar efeitos colaterais verticais de disjuntores bandados, foi desenvolvido o disjuntor com cobertura oclusal. Segundo McNamara Júnior & Brudon (1993), o disjuntor com cobertura acrílica (figura 5), além de aumentar as dimensões transversais da maxila, promove alterações no sentido vertical e anteroposterior. O acrílico na região posterior (3mm) age como um BiteBlock, inibindo o desenvolvimento vertical dos dentes posteriores, sendo indicado para pacientes com crescimento vertical. Além disto, o levantamento oclusal facilita a ERM e a correção das mordidas cruzadas anteriores (Almeida et al., 2000; Oliveira et al., 2014).

Figura 5 – Disjuntor com cobertura oclusal.



Fonte: Almeida et al., 2000, p. 68.

O procedimento clínico da expansão rápida da maxila inclui uma fase ativa, que libera forças laterais excessivas, e outra passiva, de contenção. A fase ativa tem início 24 horas após a instalação do aparelho e implica em acionar o parafuso uma volta completa por dia, 2/4 de manhã e 2/4 à tarde, até a obtenção da morfologia adequada do arco dentário superior. A fase de ativação estendesse de 1 a 2 semanas, dependendo da magnitude da atresia maxilar velocidade que explica a denominação de “expansão rápida da maxila”. Finda esta fase, o aparelho permanece passivo na cavidade bucal por um período mínimo de 3 meses, quando se processa a reorganização sutural da maxila e as forças residuais acumuladas são dissipadas (Capelozza Filho, Silva Filho, 1997).

As chances de sucesso dependem de 4 fatores: a dimensão vertical, a relação entre a maxila e a mandíbula, a relação dos maxilares com o crânio e a idade do paciente. Pacientes Classe III de Angle com deficiência maxilar, com a mandíbula bem posicionada ou retruída e com a altura facial anterior diminuída, apresentam os melhores prognósticos de tratamento. A terapia induziu tanto alterações dentárias quanto esqueléticas. As alterações esqueléticas consistiram de deslocamento anterior da maxila e rotação para baixo e para trás da mandíbula, melhorando o perfil facial. As alterações dentárias consistiram de uma tendência de

compensação dos mesmos, representada por vestibulo-versão dos incisivos superiores e língua-versão dos incisivos inferiores (Rodrigues et al., 2007).

### **3.2.2 Máscara Facial**

A Máscara Facial é um aparelho extra-bucal usado no sentido de tracionar a maxila para anterior através de elásticos que ligam a máscara a um aparelho intra-bucal pré-selecionado e fixado no arco superior. É um procedimento mecânico ortodôntico e ortopédico, cujo principal objetivo é a correção do problema dentário e/ou esquelético (Crepaldi et al., 2011).

A abordagem terapêutica com a máscara facial proporciona uma força anterior constante na maxila. É indicada como método não cirúrgico para correção de casos de maloclusão classe III, sendo empregada nos pacientes com necessidade de modificar a orientação do crescimento facial. Inicia-se seu emprego quando os incisivos centrais superiores erupcionam ou após a erupção dos quatro incisivos maxilares e dos primeiros molares mandibulares (Primo et al., 2010).

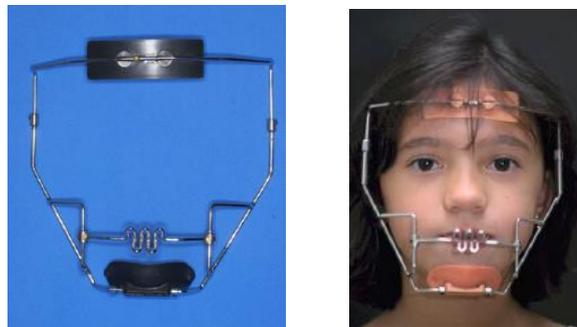
A correção da Classe III por meio da protração maxilar ocorre pela combinação de movimentos dentários e esqueléticos não apenas na dimensão anteroposterior, mas também no plano vertical do espaço, com a maior parte da correção induzida pelo movimento ortopédico com maior mudança na maxila. Adicionalmente, a protração maxilar resulta em avanço esquelético sagital significativo, com rotação da mandíbula para baixo e para trás e retroinclinação dos incisivos mandibulares (Penhavel et al., 2013).

Diversos tipos de máscaras faciais são encontrados no mercado. A literatura não apresenta estudos que deem a qualquer uma delas um status

definitivo de mais ou menos eficiente. Acredita-se que o conforto do paciente e a habilidade do profissional no manuseio do aparelho são variáveis importantes para a escolha (Araújo, Araújo, 2008).

A Máscara Facial do Tipo Delaire (figura 6), consiste em apoio de resina na região mental e frontal, unido por dois arcos metálicos laterais convergentes em direção ao mento. Na altura dos lábios estes arcos metálicos são interceptados por outro fio metálico onde são inseridos os elásticos. Seus idealizadores relataram ainda que o movimento da maxila no sentido anterior deve ser considerado um importante fator no tratamento da maloclusão de Classe III em idade precoce, minimizando ou evitando uma possível intervenção cirúrgica no futuro (Crepaldi et al., 2011).

Figura 6 – Máscara Facial do Tipo Delaire



Fonte: Pereira, Demito, 1998, p.1 e 3.

A máscara facial desenvolvida por Delaire sofreu algumas modificações ao longo do tempo, sendo uma das mais significativas feitas por Petit. A Máscara Facial do Tipo Petit (figura 7) se constitui nos apoios acrílicos, almofadas com espuma que são facilmente substituídas. Estes apoios são conectados por uma estrutura metálica de fio de aço inox com 1,5mm de diâmetro que passa pela linha média do paciente. No centro desta estrutura metálica há uma barra transversal feita

com fio de aço 0,75mm de diâmetro, onde se encaixam os elásticos de protração. Esta barra é firmada à estrutura metálica com um parafuso, permitindo o ajuste vertical, que mudou a forma dos suportes metálicos que unem as superfícies de acrílico (região frontal e mentoniana), criando um dinamismo, aumentando a intensidade de força, as horas de uso e diminuindo o tempo total de tratamento (Romano et al., 2003; Crepaldi et al., 2011).

Figura 7 – Máscara Facial do Tipo Petit



Fonte: Araújo, Araújo, 2008, p. 142.

Partindo do princípio que o tratamento ortodôntico deve ser concebido individualmente, observando as características e particularidades de cada paciente, a Máscara Facial individualizada e idealizada por Turley (1988), é confeccionada de acordo com anatomia do paciente, mediante moldagem prévia da face (figura 8). Indicada para protração ortopédica da maxila (tração reversa). A vantagem desta é a perfeita adaptação entre o aparelho e a face, diminui o comprometimento estético quando comparado aos outros tipos de Máscara, devido ao seu formato, está menos sujeito a ferimentos causados por adaptação incorreta (Crepaldi et al., 2011).

Figura 8 – Máscara Facial de Turley



Fonte: Romano et al., 2003, p. 21.

Aproximadamente 340 g de força por lado são aplicados diariamente. A maioria das crianças com deficiência maxilar são deficientes verticalmente assim como ântero-posteriormente, o que significa que uma leve direção para baixo da tração do elástico entre o dispositivo intra-bucal e a armação da máscara facial geralmente é desejável. Mover a maxila para baixo e para frente, roda a mandíbula baixo e para trás, o que contribui para a correção da Classe III esquelética. No entanto, tais efeitos estariam contra-indicados em pacientes que apresentam um AFAI (altura facial ântero-inferior aumentado) (Pereira, Demito, 1998).

Pode-se aplicar a força na região dos primeiros molares superiores, quando precisar de um maior movimento anterior do complexo maxilar e para movimentos menores, aconselha-se posicionar os ganchos para os elásticos de protração na distal dos incisivos laterais superiores. Efeitos ortopédicos requerem forças maiores que aquelas utilizadas para movimentos ortodônticos. Para se conseguir movimento ortopédico da maxila, um mínimo de 450g de força deve ser aplicado de cada lado durante a tração reversa da maxila, e por um período de 12 horas diárias (Crepaldi et al., 2011).

### 3.2.3 Tração Reversa da Maxila com Expansão Rápida da Maxila

O tratamento através da disjunção palatal e protração maxilar, após definida a sua etiologia, pode trazer grandes benefícios para os pacientes. Esta abordagem terapêutica tem uma indicação precisa para aqueles pacientes que possuam uma deficiência de desenvolvimento do terço médio da face, apresentando ou não malocclusão de classe III (Weissheimer et al., 2003).

Na expansão da maxila ocorre uma separação da sutura mediana, com consequente deslocamento do ponto A para baixo e para frente (figura 9). Ao se fazer a associação deste procedimento com a máscara facial, maior deslocamento pode ser obtido, já que a maxila apresenta-se mais suscetível à atuação de forças ortopédicas, pois ocorre também um efeito sobre as suturas maxilares. Para este tratamento precoce, que é do tipo ortopédico, indica-se dois tipos de expansores palatinos: o aparelho de Haas adaptado para dentadura decídua e mista ou o aparelho Hyrax. A ativação do parafuso expansor deve ser iniciada com  $\frac{3}{4}$  de volta, para torná-lo um aparelho ortopédico, depois faz-se necessária uma ativação de  $\frac{1}{4}$  de volta de dia e  $\frac{1}{4}$  de volta à noite. A partir disso, o parafuso expansor será ativado apenas  $\frac{1}{4}$  de volta por dia (Miguel et al., 2008).

Figura 9 – Expansão rápida da maxila com Hyrax, com ganchos para máscara de tração reversa.



Fonte: Fonte: Camargo et al., 2010, p. 769.

A expansão palatina "desarticula" a maxila e inicia a resposta celular nas suturas, permitindo uma reação mais positiva às forças de protração. Ele também inicia um movimento para baixo e para frente da maxila retruída. Outra vantagem da expansão maxilar é a correção da mordida cruzada posterior que acompanha frequentemente uma maloclusão Classe III devido ao crescimento maxilar transversal deficiente e à relação anteroposterior anormal da maxila à mandíbula. Além disso, um aparelho de expansão palatina atrofia a dentição maxilar durante a protração e ajuda a transmitir a força dos dentes para a maxila, limitando assim os movimentos indesejados dos dentes (Turley PK, 1988).

McNamara (1987) ainda preconiza a realização da disjunção palatal mesmo naqueles pacientes que não possuam deficiências transversais. O rompimento das suturas do complexo maxilar potencializa o efeito da máscara facial e acelera a remodelação sutural.

Dentre as modalidades de tratamento precoce do Padrão III, a tração reversa da maxila (TRM) constitui a abordagem mais popular e estudada na literatura ortodôntica, produzindo os melhores resultados no menor intervalo de tempo, principalmente em indivíduos que se encontram no final da dentição decídua ou início da dentição mista (figura 10) (Fontes, Thiesen, 2011).

Figura 10 – Máscara facial para tração da maxila



Fonte: Camargo et al., 2010, p. 769.

Capellozza Filho et al. (2002) levantaram a hipótese de que o desarranjo criado nas relações entre a maxila e a mandíbula, com a expansão rápida da maxila e a tração da mesma, produz um incremento de crescimento maxilar significativo e um desajuste funcional que perturba a plena manifestação do crescimento mandibular.

Durante o tratamento, pode-se evidenciar o deslocamento maxilar em direção anterior, giro do plano mandibular no sentido horário, deslocamento anterior da arcada dentária superior, inclinação lingual dos incisivos inferiores, aumento da altura facial anteroinferior e aumento da convexidade facial (Fontes, Thiesen, 2011).

Lee et al. (2012) objetivaram saber se havia diferença significativa nas variáveis esqueléticas-dentárias e de tecidos moles entre as modalidades de tratamento com miniplacas e máscara facial (MP+MF) e expansão rápida da maxila e máscara facial (ERM+MF). Os autores realizaram um estudo retrospectivo, com 20 pacientes em crescimento, com maloclusão de Classe III, hipoplasia de maxila, dentadura mista ou permanente inicial, mordida cruzada anterior e overbite positivo, sem assimetria esquelética. Os pacientes foram divididos em: Grupo 1 MP+MF e Grupo 2 ERM+MF. Todos os grupos foram tratados até que o overjet estivesse maior que 2-3mm e relação de Classe II canino e molar. Em ambos os grupos foi aplicada uma força de 400g/lado por 12-14 horas/dia e a média de tratamento entre os grupos foi similar. Concluiu-se que a terapia com máscara facial e miniplacas induziu um notável avanço da maxila, menor reposicionamento posterior e rotação horária da mandíbula e menor inclinação para vestibular dos incisivos superiores quando comparada com a terapia com máscara facial e expansão rápida da maxila.

Após o término do tratamento ortodôntico precoce, o controle e monitoramento do indivíduo são essenciais, principalmente naqueles que ainda não

cessaram o período de crescimento. Esta terapia minimiza a necessidade de cirurgia ortognática mais complexa futuramente, podendo indicar apenas uma mentoplastia, embora esta nem sempre surta efeitos que diferenciem sujeitos que não foram submetidos ao referido procedimento com aqueles que o fizeram (Zupo et al., 2011).

Embora seja importante definir o tempo ideal para a terapia da primeira fase, outra questão importante é quando iniciar a ortodontia definitiva da segunda fase. Começar o tratamento depois da erupção do segundo molar permanente permite ao ortodontista avaliar o crescimento pós-tratamento minimizando a duração da terapia com aparelho fixo. Como os meninos amadurecem mais tarde do que as meninas, e muitas vezes ainda estão crescendo quando o tratamento ortodôntico está sendo finalizado, compreende-se que a segunda fase seja iniciada mais tarde do que se fosse em um paciente Classe I com crescimento normal de maxila e mandíbula. Por estas razões, prefere-se adiar o tratamento ortodôntico de segunda fase nos meninos (Turley PK, 2007).

A segunda conduta é a montagem do aparelho fixo e, nos casos favoráveis, é iniciado o tratamento ortodôntico, objetivando compensações dentárias que resultem na camuflagem da Classe III. Nos casos em que estes resultados sejam insatisfatórios, deve-se optar pelo preparo ortodôntico para a cirurgia, aguardando a época ideal para a realização deste procedimento, em torno de 18 anos para pacientes do gênero feminino e 21 para os do gênero masculino (Miguel et al., 2008).

Segundo Tagawa et al. (2012) a protração maxilar pode ser efetiva durante o período em que as suturas maxilares ainda estão abertas. Principais mudanças ortopédicas podem ser alcançadas e mantidas em dentição permanente, desde que o tratamento com máscara facial ocorra na dentição mista ou decídua.

A tração reversa da maxila associada à expansão rápida demonstrou ser muito vantajosa, de maneira que uma melhora na discrepância esquelética sagital ocorre junto com uma adequação da forma do arco maxilar à morfologia mandibular, melhorando a função oclusal, simplificando a segunda fase do tratamento e minimizando a necessidade de cirurgia ortognática posterior, promovendo uma melhora da estética facial, o que possibilita melhor desenvolvimento psicossocial infantil (Zupo et al., 2011).

### **3.2.4 Aparelhos Funcionais**

Os aparelhos ortopédicos funcionais agem por meio da excitação neural e na modificação da postura mandibular. Desta maneira a correção da malocclusão ocorrerá equilibrando o sistema muscular, ósseo e articular. A posição, a movimentação da musculatura e da língua serão corrigidas, fazendo com que executem suas funções de forma adequada, estimulando a respiração nasal e equilíbrio de todo o sistema estomatognático (Veras et al., 2012).

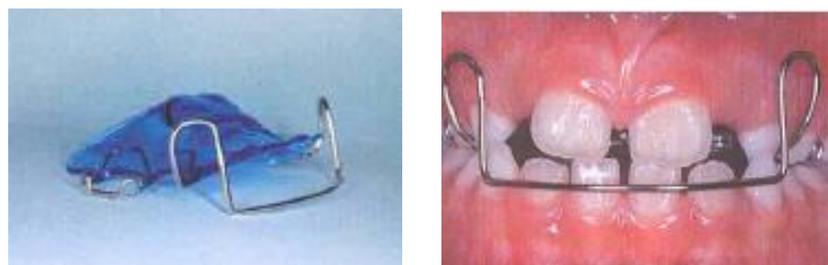
A conformação dos arcos dentários alinhados numa fase inicial resulta em readaptação da musculatura peri e intrabucal, sendo necessária atenção especial para mantê-los permanentemente até que a condição de equilíbrio se estabeleça naturalmente. Dessa forma é importante no tratamento ativo produzir sobrecorreções e durante a fase de contenção utilizar aparelhos estabilizadores como mentoneira, placa de Hawley, Frankel III e progênico (Janson et al., 2004).

Existem vários dispositivos para a intervenção precoce, dependendo do componente envolvido na malocclusão. Quando a Classe III existe em função da deficiência da maxila (62 a 63% dos casos), pode-se optar pelo uso da máscara

facial ou do *skyhook*, ambos capazes de promover a tração da maxila para anterior. Nos casos onde há excesso de mandíbula, para restringir o crescimento mandibular, pode-se utilizar a mentoneira. Quando há a associação de deficiência de maxila e uma protrusão de mandíbula, a melhor alternativa constitui a utilização de aparelhos ortopédicos funcionais como o RF III de Fränkel para a Classe III (Penhavel et al., 2013).

Apesar dos poucos trabalhos na literatura sobre a utilização do aparelho Progênico (figura 11), sabe-se que o mesmo é indicado e empregado frequentemente na clínica ortodôntica para o tratamento dos casos com mordida cruzada anterior do tipo funcional, pseudo ou falsa classe III. A utilização do aparelho Progênico também é oportuna para a contenção pós protração ortopédica da maxila através das máscaras faciais. Clinicamente, observa-se um trespasse horizontal negativo ou mesmo uma relação topo-a-topo dos incisivos, onde geralmente os incisivos superiores apresentam-se palatinizados e os incisivos inferiores, vestibularizados. O direcionamento do crescimento crânio-facial depende da completa harmonia do complexo maxilomandibular e para tal este deve apresentar-se perfeitamente relacionado em termos oclusais, ou seja, sem a interferência de componentes dentários e/ou esqueléticos (Terada et al., 1997).

Figura 11 – Progênico

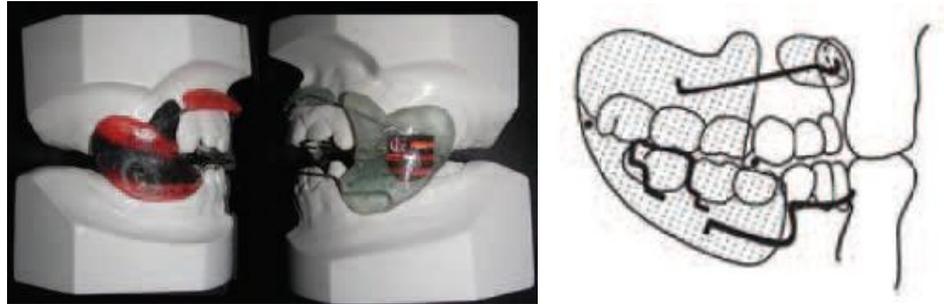


O objetivo do tratamento ortopédico deve ser corrigir desequilíbrios funcionais, dentoalveolares, esqueléticos existentes e em desenvolvimento, os quais poderiam ajudar a minimizar a possibilidade de tratamento ortodôntico mais complicado envolvendo a extração de dentes permanentes e cirurgia ortognática (Penhavel et al., 2013).

### **3.2.5 Regulador Funcional 3 (RF-3)**

Inúmeras estratégias de tratamento para pacientes jovens com oclusopatia Classe III foram desenvolvidos para modificar e redirecionar o crescimento. Isso inclui tratamentos com o Regulador Funcional 3 (RF-3) de Fränkel (figura 12). Os aparelhos funcionais atuam soltos e frouxos na cavidade bucal exercendo forças de baixa intensidade e grande frequência. Seu componente de força origina-se na musculatura orofacial e mastigatória. De forma geral, o RF-3 age estimulando o crescimento maxilar e pré-maxilar e restringindo o desenvolvimento mandibular. Tem como consequência reeducar o sistema neuromuscular, por exemplo, os músculos elevadores da mandíbula. Além disso, deve intervir nos aspectos etiológicos relativos ao desequilíbrio muscular, como a respiração bucal e outros hábitos parafuncionais, assumindo que o tratamento desses elementos é essencial para se ter resolutividade (Oliveira, Emmerich, 2010).

Figura 12 - Regulador Funcional 3 (RF-3)



Fonte: Oliveira, Emmerich, 2010, p. 76 e 77.

O tratamento com aparelho funcional, mesmo com o uso de escudos/almofadas nos lábios superiores, tem pouco ou nenhum efeito sobre a deficiência maxilar e, se for considerado, deve ser usado apenas em casos extremamente leves. Se esse aparelho for usado, o tratamento e o período de contenção serão longos e exigirão uma colaboração excelente para manter resultados limitados (Proffit WR et al., 2013).

A utilização do RF-3 em detrimento da terapia com a máscara facial é prejudicial em dois aspectos: o primeiro é que este aparelho funcional demora de 12 a 24 meses para produzir algumas das modificações enquanto a máscara facial corrige esta condição em apenas seis meses de emprego; o segundo aspecto é que, obviamente, o RF-3 tem um efeito muito maior sobre os tecidos moles associados à maxila do que propriamente um efeito esquelético. Portanto, sua indicação não é para correção e sim como uma terapia iniciadora na dentadura decídua ou, ainda, como contenção de uso noturno pós-terapia com a máscara ortopédica facial (Miguel et al., 2008).

### 3.2.6 Mentoneira

Os efeitos ortopédicos de aparelhos com mentoneira (figura 13), que imaginava-se que pudessem melhorar o crescimento facial em pacientes com Classe III com excesso mandibular, se tornaram objeto da atenção dos ortodontistas nos anos 60. Desde então, a terapêutica com mentoneira foi amplamente reconhecida como um método de tratamento da malocclusão Classe III em desenvolvimento, em pacientes jovens. A força da mentoneira tem vários efeitos ortopédicos em curto prazo: redirecionamento do crescimento mandibular, reposicionamento da mandíbula para posterior, retardo do crescimento mandibular e remodelagem da mandíbula e ATM (Sugawara, 2007).

O tratamento com mentoneira é indicado para pacientes jovens com prognatismo mandibular. As forças aplicadas no mento são orientadas ao longo da linha que passa pelo ponto mentoniano e pelo côndilo mandibular bilateralmente. A magnitude da força usada nesse tratamento varia de 400 a 500g. O paciente é instruído a usar a mentoneira diariamente pelo menos de 10-14h. Deve-se evitar que a mentoneira pressione o lábio inferior porque esse provocará lingualização dos incisivos inferiores e, eventualmente, retração da gengiva vestibular. O prognóstico do tratamento a longo prazo é imprevisível porque há sempre variação no crescimento mandibular (Chang, Chang, 2007).

Figura 13 – Mentoneira



Fonte: Nanda R, 2007, p. 250.

Sugawara et al., (1990), realizaram uma pesquisa para identificar os efeitos do tratamento com mentoneira e as ocorrências pós-tratamento, analisando as diferentes épocas de crescimento. Os pacientes que começaram o tratamento aos 7 anos e terminaram aos 11 anos de idade, foram os que mostraram os melhores ganhos com a terapia. Porém, terminaram o tratamento antes da puberdade e foram os pacientes que mais perderam no pós-tratamento não conseguindo manter os ganhos no final do crescimento. Os pacientes que iniciaram o tratamento aos 9 anos de idade e terminaram aos 13 anos de idade, ainda na puberdade, tiveram ganhos intermediários e perdas proporcionais no pós-tratamento. Os pacientes que iniciaram aos 11 anos e terminaram aos 15 anos de idade, foram os que conseguiram menos benefícios com o tratamento e, mesmo assim, não ficaram livres de perdas devido ao crescimento após o fim do tratamento. Visto isto, os autores não recomendam a época mais tardia para o início do tratamento, aceitando as outras quando os resultados da terapia foram mais significantes. Além dessa correlação entre idade e efetividade terapêutica, a importante conclusão é que os resultados obtidos apresentavam a clara tendência a serem anulados pelo crescimento pós-tratamento.

Segundo Sugawara (2007), a força com mentoneira raramente altera as características prognáticas herdadas de perfis Classe III após o crescimento. Inicialmente, o aparelho com mentoneira deve ser considerado apenas como uma opção para corrigir a mordida cruzada anterior na primeira fase do tratamento para pacientes com Classe III ainda em fase de crescimento. As indicações para a terapêutica com mentoneira devem ser limitadas às más oclusões Classe III esqueléticas leves a moderadas, que podem ser camufladas por compensação dentoalveolar na segunda fase do tratamento ortodôntico, mesmo se a mordida cruzada anterior recidivar após a primeira fase do tratamento.

A mentoneira de Hickham é capaz de propiciar resultados positivos (figura 14). Trata-se de um aparelho de confecção personalizada, ainda que simples, que tem sido bem aceito pelos pacientes. Mostra-se mais estável, principalmente durante o sono. A duração da fase de protração varia de 8 a 10 meses, aproximadamente. Após esse período, indica-se o controle através de uma mentoneira soft. (figura 15). O emprego dessa mentoneira deve ser acompanhado de uma placa prensada de acrílico no arco superior, tipo Essix, com espessura de 1 a 2mm, que minimiza uma possível compressão do disco articular na ATM (Araújo, Araújo, 2008).

Figura 14 – Mentoneira de Hickham



Fonte: Araújo, Araújo, 2008, p. 142.

Figura 15 – Mentoneira de Soft

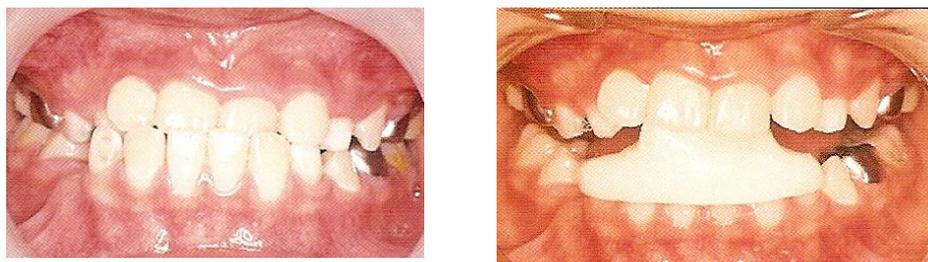


Fonte: Araújo, Araújo, 2008, p. 142.

### 3.2.7 Plano inclinado

Para pacientes que têm mordida cruzada anterior, com ou sem deslocamento mandibular funcional, o plano inclinado pode ser uma escolha de tratamento. O plano inclinado é fixado nos dentes anteriores inferiores com cimento temporário (figura 16). A angulação apropriada entre o plano inclinado e os dentes anteriores superiores em cruzamento deve ser determinada levando-se em conta a discrepância vertical entre os dentes cruzados e os dentes adjacentes, assim como o grau de sobremordida dos dentes envolvidos no cruzamento. Ajustando os diferentes ângulos de contato, é possível controlar a inclinação dos maxilares anteriores cruzados para vestibular (Chang, Chang, 2007).

Figura 16 – Plano inclinado



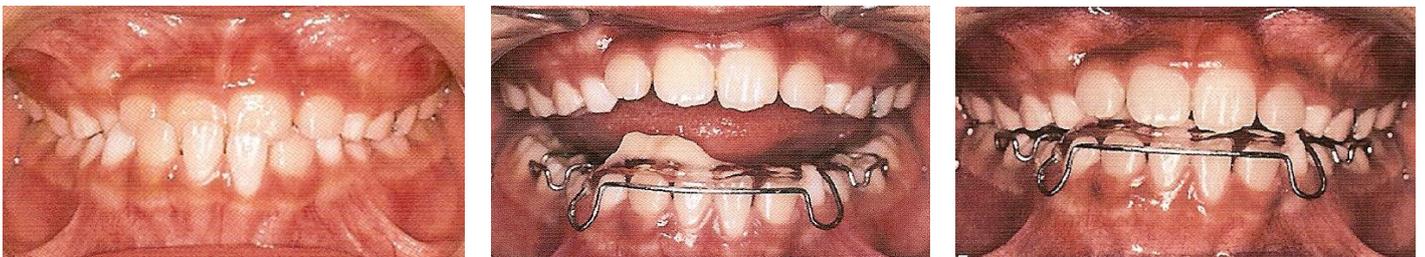
Fonte: Nanda R, 2007, p. 245.

### 3.2.8 Plano inclinado modificado

Algumas das características presentes nos pacientes que apresentam uma discrepância maxilomandibular excessiva são observadas, principalmente, na região dos incisivos. Os incisivos superiores tendem a se inclinar para vestibular e os inferiores para lingual, na tentativa de compensar o problema esquelético (Suguino, 2007).

Para pacientes com mordida cruzada dentária anterior, onde os incisivos superiores e inferiores estejam respectivamente lingualizados e vestibularizados, o plano inclinado é contra indicado. Nessas circunstâncias, um plano inclinado modificado é a melhor escolha (figura 17). O plano inclinado modificado é um dispositivo removível que se assemelha estruturalmente a uma placa de Hawley com um plano inclinado fixado na porção anterior. A porção do plano inclinado recobre os dentes anteriores até seu terço incisal. Quando o paciente morde, a porção do plano inclinado levanta a mordida e empurram os dentes anteriores superiores para vestibular. A porção anterior do plano inclinado pode ser removida (desgastada) após a correção da mordida cruzada, permitindo que o dispositivo tenha agora função de retenção (Chang, Chang, 2007).

Figura 17 – Plano inclinado modificado



Fonte: Nanda R, 2007, p. 247.

## 4 CONCLUSÃO

Após análise dessa revisão literária, pode-se concluir que uma vez estabelecida às características morfogenéticas da Classe III na infância, ela se mantém a mesma até a fase adulta. Visto isso, a terapia precoce é indicada assim que o problema é diagnosticado, para reduzir as chances de uma possível cirurgia ortognática. O protocolo de tratamento mais utilizado é a tração reversa pós-expansão rápida da maxila. É importante conscientizar o paciente e os familiares, desde o início, que o tratamento precoce é uma tentativa de tratar e minimizar as chances de um tratamento ortocirúrgico.

## REFERÊNCIAS <sup>1</sup>

Almeida RR, Siqueira DF, Bramante FS, Freitas MR, Fuziy A. Aparelho Expansor Fixo com Cobertura de Acrílico: Técnica de Construção e Aspectos Clínicos. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2000 jul-ago; 5(4):62-71.

Angle EH. Classification of Malocclusion. Dental Cosmos. 1899 march;41(3):248-264.

Araújo EA, Araújo CV. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da maloclusão de Classe III. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2008 nov-dez; 13(6):128-157.

Araujo AM, Buschang PH. Conceitos atuais sobre o crescimento e desenvolvimento transversal dos maxilares e oportunidade de expansão mandibular. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2004 maio-jun; 9(3):122-136.

Camargo CK, Lima EMS, Menezes LM. Protração maxilar após dois protocolos de expansão: existe diferença? In: V Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação; 2010; PUCRS. Porto Alegre.

Capelozza Filho L, Silva Filho OG. Expansão Rápida da Maxila: Considerações Gerais e Aplicação Clínica. Parte I. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. 1997 maio-jun; 2(3): 88-102.

Capelozza Filho L, Suguino R, Cardoso MA, Bertoz FA, Mendonça MR, Cuoghi OA. Tratamento Ortodôntico da Classe III: Revisando o Método (ERM e Tração) por meio de um Caso Clínico. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2002 nov-dez;7(6):99-119.

Chang FHF, Chang JZC. Estratégias de Tratamento de Pacientes Classe III em Desenvolvimento. In: Ravindra Nanda. Estratégias Biomecânicas e Estéticas na Clínica Ortodôntica. São Paulo: Santos; 2007. p. 243-263.

Crepaldi MV, Crepaldi AA, Maia S, Yamate EM, Alves SN, Coimbra M. Máscara Facial-Um apanhado Bibliográfico. Revista Faipe. 2011 jul-dez;1(2): 27-37.

Fabrini FF, Gonçalves KJ, Dalmagro Filho L. Expansão rápida da maxila, sem assistência cirúrgica, utilizando hyrax. Arq Ciênc Saúde Unipar. 2006 set-dez; 10(3): 177-180.

Fernandes SHC. Maloclusão Classe III de Angle, subdivisão direita, tratada sem exodontias e com controle de crescimento. Dental Press J Orthod. 2010 nov-dez;15(6):131-142.

---

<sup>1</sup> De acordo com o Manual de Normalização para Trabalhos de Conclusão de Curso e Monografias da Faculdade São Leopoldo Mandic de 2017, baseado no estilo Vancouver, e abreviatura dos títulos de periódicos em conformidade com o Index Medicus.

Fontes JOL, Thiesen G. Estudo cefalométrico prospectivo dos efeitos da terapia de tração reversa da maxila associada à mecânica intermaxilar. *Dental Press J Orthod*. 2011 nov-dez;16(6):1-9.

Gallão S, Martins LP, Faltin Junior K, Gandini Junior LG, Pieri LV, Gaspar AMM, et al. Diagnóstico e tratamento precoce da Classe III: relato de caso clínico. *J Health Sci Inst*. 2013;31(1):104-108.

Janson M, Pithon G, Henriques JFC, Janson G. Tratamento da mordida cruzada total: abordagem em duas fases. *R Clín Ortodon Dental Press*. 2004 out-nov; 3(5):1-10.

Kreia TB, Bittencourt Neto AC, Retamoso LB, Santos-Pinto A, Tanaka O. Tendência de crescimento facial em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares. *RGO Ver Gaúcha Odontol*. 2011 jan-jun; 59 Suppl 0:97-102.

Lee NK, Yang IHH, Baik SH. The short-term treatment effects of face mask therapy in Class III patients based on the anchorage device Miniplates vs rapid maxillary expansion. *Angle Orthodontist*. 2012;82(5):846-852.

Martins MCF, Costa C, Abrão J, Borri ML. Expansão Rápida da Maxila: análise da densidade radiográfica da sutura palatina mediana e sua correlação nos estágios de neoformação óssea, por meio de imagem digitalizada. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009 set-out;14(5):38,e1-38,e9.

McNamara JA. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in young patients. *J Clin Orthod*. 1987;21(9):598-608.

McNamara Júnior J, Brudon WL. Bonded rapid maxillary expansion appliances. In: *Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition*. 2ª ed. Ann Arbor: Needham Press. 1993, cap 8: 145-169.

Miguel JAM, Canavarro C, Ferreira JPM, Brunharo IHP, Almeida MAO. Diagnóstico de malocclusão de Classe III por alunos de graduação. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2008 nov-dez;13(6):118-127.

Mitani H. Prepubertal growth of mandibular prognathism. *Am J Orthod*. 1981 nov; 80(5):546-553.

Nanda R. Aspectos Biomecânicos de uma Máscara Facial Modificada para a Tração Reversa. In: Ravindra Nanda. *Estratégias Biomecânicas e Estéticas na Clínica Ortodôntica*. São Paulo: Santos; 2007. p. 264-277.

Oliveira DD, Figueiredo DSF, Marinho KC, Cid Pinto LSM, Andrade Júnior I. Disjuntor com cobertura oclusal: confecção laboratorial e aplicação clínica. *Orthod Sci Pract*. 2014; 7(25):92-98.

Oliveira PLE, Emmerich A. A importância do diagnóstico precoce no tratamento das oclusopatias Classe III de Angle. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*. 2010; 12(2): 75-81.

Oltramari PVP, Garib DG, Conti ACCF, Henriques JFC, Freitas MR. Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. 2005 set-out;10(5):72-82.

Pereira CM, Demito CF. Série Aparelhos Ortodônticos: Máscara Facial. *Revista Clínica Ortodon Dental Press*, 1998; 3(3).

Perrone APR, Mucha JN. O tratamento da Classe III, revisão sistemática, Parte I, Magnitude, direção e duração das forças na protração maxilar. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009 set-out;14(5):109-117.

Penhavel RA, Souza HA, Patel MP, Freitas KMS, Cançado RH, Valarelli FP. Tratamento da maloclusão de classe III com máscara facial. *Revista Uningá*. 2013 out-dez; (38):107-120.

Primo BT, Eidt SV, Gregianin JA, Primo NA, Faraco Junior IM. Terapia da tração reserva maxilar com máscara facial de Petit-relato de caso. *RFO*. 2010 maio-ago;15(2):171-176.

Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodontia Contemporânea*. Traduzido por Toledo S. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Reis SAB, Abrão J, Capelozza Filho L, Assis Claro CA. Estudo comparativo do perfil facial de indivíduos Padrões I, II, e III portadores de selamento labial passivo. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2006 jul-ago;11(4):36-45.

Rodrigues LRL, Baddredine FR, Cappellette Junior M, França NM. Protração Maxilar associada à disjunção maxilar ortopédica. *Rev Clin Ortodon Dental Press*. 2007 jun-jul;6(3):48-56.

Romano FL, Pereira Neto JS, Ferreira BA, Magnani MBBA, Nouer DF. Máscara facial individualizada: procedimentos clínicos e laboratoriais. *R Clín Ortodon Dental Press*. 2003 out-nov; 2(5): 17-22.

Sugawara J. Diretrizes de Prática Clínica para a Maloclusão Classe III em Desenvolvimento. In: Ravindra Nanda. *Estratégias Biomecânicas e Estéticas na Clínica Ortodôntica*. São Paulo: Santos; 2007. p. 211-242.

Sugawara J, Asano T, Endo N, Mitani H. Long-term effects of chin cup therapy on skeletal profile in mandibular prognathis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990 agosto; 98(2): 127-133.

Suguino R. Questionando paradigmas no tratamento da Classe III em adultos. Qual seria o limite da compensação em pacientes adultos? Existe remodelação dentoalveolar ou o problema esquelético seria uma maldição. *Rev Clin Ortodon Dental Press*. 2007 jun-jul;6(3):16-29.

Tagawa DT, Bertoni CLSC, Mari MAE, Redivo Júnior M, Aidar LAA. Orthopedic treatment of Class III malocclusion with rapid maxillary expansion combined with a face mask: a cephalometric assessment of craniofacial growth patterns. *Dental Press J Orthod.* 2012 jun;17(3):118-124.

Tanaka O, Orellana B, Ribeiro G. Detalhes singulares nos procedimentos operacionais da disjunção palatina. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2004 jul-ago; 9(4):98-107.

Terada HH, Suguino R, Ramos AL, Furquim LZ, Maeda L, Silva Filho OG. Utilização do Aparelho Progênico para Correção das Mordidas Cruzadas Anteriores. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar.* 1997 mar-abr; 2(2): 87-105.

Turley PK. Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. *J Clin Orthod.* 1988 may;22(5):314-325.

Turley PK. Treatment of the Class III Malocclusion with Maxillary Expansion and Protraction. *Seminars in Orthodontics.* 2007 sep;13(3):143-157.

Tweed CH. *Clinical orthodontics.* St. Louis: Mosby Co; 1966.

Veras BS, Padial LA, Lopes MGO, Shinozaki EB. Utilização dos aparelhos ortopédicos no tratamento das más oclusões de classe III – uma revisão da literatura. In: XVI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e XII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação; 2012; São José dos Campos. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba.

Veras BS, Padial LA, Lopes MGO, Shinozaki EB. Utilização dos aparelhos ortopédicos no tratamento das más oclusões de classe III – uma revisão da literatura. In: XVI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e XII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. São José dos Campos. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba; SEM ANO.

Zupo DG, Benedicto EN, Kairalla SA, Miranda SL, Ribeiro César CPHA, Paranhos LR. Características morfológicas e o tratamento ortodôntico para o padrão III facial. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac.* 2011;14(1):38-43.

Weissheimer F, Brunetto AR, Petrelli E. Disjunção Palatal e Protração Maxilar: Alterações Cefalométricas Pós-tratamento. *J Bras Ortodon Ortop Facial.* 2003 mar-abr;8(44):111-121.