

---

## Tratamento precoce da má oclusão de Classe III Early treatment of Class III malocclusion

---

KELLY CHIQUETO<sup>1</sup>  
CAROLINA LORETO FARFAN GONZALEZ<sup>2</sup>  
DANILO PINELLI VALARELLI<sup>3</sup>  
FABRÍCIO PINELLI VALARELLI<sup>4</sup>  
CÉLIA REGINA MAIO PINZAN-VERCELINO<sup>5</sup>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi realizar uma investigação minuciosa sobre as medidas terapêuticas utilizadas no tratamento precoce da má oclusão de Classe III, seja dentária, funcional ou esquelética. Foram avaliados os diferentes tipos de aparelhos, seus modos de ação, protocolos de uso e efeitos produzidos no tratamento precoce da Classe III. Além disso, analisou-se a importância da contenção para manter a estabilidade do tratamento, principalmente até o término do crescimento. Observou-se que a mentoneira era o aparelho mais utilizado antigamente, pois se pensava que a causa da Classe III fosse exclusivamente pelo crescimento excessivo da mandíbula. Atualmente, sabe-se que a maior parte das más oclusões de Classe III apresenta também uma deficiência no desenvolvimento da maxila, mudando assim o enfoque do tratamento para o uso de aparelhos que atuam mais nesta base óssea. Por isso, a protração maxilar associada à expansão rápida da maxila é a terapêutica mais utilizada para o tratamento precoce das más oclusões de Classe III esquelética.

**Palavras-chave:** Má Oclusão de Classe III. Tratamento Precoce. Prognatismo Mandibular. Protração Maxilar.

---

<sup>1</sup>Mestre e doutora pela FOB-USP – Bauru-SP – Rua Joaquim da Silva Martha, 20-82, Cep 17012-031, Bauru-SP, e-mail: kellychiqueto@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Especialista em Ortodontia pela Uningá – unidade Bauru.

<sup>3</sup>Doutorando na FOB-USP – Bauru-SP.

<sup>4</sup>Mestre e doutor pela FOB-USP – Bauru-SP e coordenador da especialização em Ortodontia Uningá - Bauru.

<sup>5</sup>Professora do curso de mestrado da UNICEUMA - São Luís-MA.

**ABSTRACT:** The objective of this work was to make a detailed investigation regarding treatment sources used for early treatment of the Class III malocclusion, if dental, functional or skeletal. The different appliances, their action, protocols of use and effects produced on early Class III treatment were evaluated. Moreover, the retention need to keep the treatment stability, mainly until the growth end, was also investigated. It was observed that the chin cup was the most used appliance in the old days, because it was thought that the Class III origin was only by the excessive mandibular growth. Nowadays, it is known that the major part of Class III malocclusions have also a deficiency of maxillary development, changing the focus of treatment to the use of appliances that act on this bone. At last, the maxillary protraction with the rapid expansion was the therapeutic most used for early treatment of skeletal Class III.

**Key-words:** Implant. Prosthesis. Oral Rehabilitation.

## INTRODUÇÃO

As discrepâncias dentofaciais são definidas como toda e qualquer divergência da normalidade, tanto de tecidos ósseos, dentários ou tegumentares, em dentadura decídua, mista ou permanente. Estas anomalias podem se expressar como alterações do desenvolvimento e da posição dos arcos dentários ou dos dentes apenas. As alterações mais severas são aquelas que envolvem discrepâncias entre as bases ósseas, ou seja, maxila e mandíbula (KESKI-NISULA et al., 2003).

A má oclusão de Classe III pode ser classificada em dentoalveolar (relação boa entre as bases ósseas e posicionamento dentário inadequado), esquelética ou Classe III verdadeira (retrognatismo maxilar, prognatismo mandibular ou ambos), e funcional ou falsa Classe III (em relação cêntrica, apresenta uma relação molar de Classe I, e em máxima intercuspidação habitual apresenta uma relação molar de Classe III, devido a uma interferência oclusal).

Embora este tipo de má oclusão represente uma porcentagem pequena dentre as anomalias, quando a Classe III é verdadeira, ela é considerada uma das mais difíceis de ser tratada, pois qualquer tipo de tratamento, seja ortopédico ou ortodôntico, seja ou não precoce, não possui a capacidade de modificar o padrão de crescimento geneticamente determinado. A única forma de modificação do padrão facial é com a realização de cirurgia ortognática (KESKI-NISULA et al., 2003).

Ainda que as discrepâncias dentofaciais não apresentem risco para a vida do indivíduo, a preocupação gerada no ambiente familiar é com relação à repercussão em seu desenvolvimento dentofacial, funcional, estético, fisiológico e no comportamento social que as crianças adotam diante dos demais indivíduos. Dessa forma, o tratamento precoce é justificado, constituindo uma ação fundamental para diminuir ou mascarar as características desta má oclusão.

Considerando os antecedentes expostos, o objetivo deste trabalho é realizar uma investigação minuciosa sobre as medidas terapêuticas utilizadas no tratamento precoce da má oclusão de Classe III, seja dentária, funcional ou esquelética.

## REVISÃO DA LITERATURA

### ABORDAGEM DO TRATAMENTO PRECOCE DA CLASSE III

O tratamento da má oclusão de Classe III pode ser realizado em todas as idades, havendo várias possibilidades terapêuticas. Entretanto, os melhores resultados são alcançados quando a má oclusão é diagnosticada e interceptada precocemente, aproveitando-se a fase de crescimento e de colaboração máxima do paciente jovem (CRUZ et al, 2004). Uma força ortopédica durante o surto de crescimento propicia melhor direcionamento da maxila e da mandíbula (WESTWOOD et al, 2003).

Segundo os autores Almeida et al (1999); Asensi (2000), os motivos pelos quais se deve tratar precocemente a má oclusão de Classe III são:

- Reduzir as discrepâncias das bases ósseas;
- Eliminar os fatores etiológicos da má oclusão;
- Melhorar a relação da oclusão interarcos;
- Aumentar o tamanho da maxila no seu potencial máximo;
- Prevenir a progressão das desarmonias esqueléticas, dentárias e funcionais;
- Protruir os incisivos superiores e retrair os incisivos inferiores;
- Melhorar a posição dos lábios superior e inferior;
- Diminuir a necessidade de tratamentos complexos (cirurgia ortognática);
- Melhorar o perfil.

### VANTAGENS DO TRATAMENTO PRECOCE

**1- Simplifica ou elimina a necessidade de tratamento corretivo na dentadura permanente.** Na primeira fase, controla-se o crescimento

facial, melhorando a morfologia dos arcos e facilitando o posicionamento dentário na segunda fase do tratamento (mecânica corretiva).

**2- Redução do número de casos com extrações de dentes permanentes.** A intervenção ortopédica precoce, corrigindo a origem do problema, ou seja, a relação ântero-posterior alterada entre maxila e mandíbula, e o controle de espaço durante o período de transição (dentadura mista) restringirá a necessidade de extrações dentárias.

**3- Redução da necessidade de cirurgia ortognática.** As vantagens são indiscutíveis nos aspectos financeiros e relacionados aos riscos da própria cirurgia, assim como no aspecto emocional dos pacientes.

**4- Aumento da estabilidade da correção morfológica.** O desenvolvimento da criança possui uma conotação ambígua em termos de estabilidade. Ao mesmo tempo em que favorece a adaptabilidade e uma maior manutenção dos resultados conseguidos, em muitos casos, a correção ortopédica dos maxilares exige uma contenção ou um monitoramento até o final do crescimento.

**5- Redução do custo biológico.** A ocorrência de reabsorções radiculares e de problemas periodontais é menor, com redução do tempo de tratamento corretivo.

**6- Maior cooperação do paciente.** Muitos autores citam que pacientes menores são mais cooperadores com o tratamento ortodôntico que a maioria dos adolescentes, principalmente em relação ao uso de aparelhos extrabucais como a máscara facial.

**7- Benefícios psicológicos.** A estética facial possui implicações significantes na socialização do ser humano. A percepção de beleza influencia o desenvolvimento psicológico desde a infância até a fase adulta. Por isso, um aspecto normal contribui para a auto-estima da criança (DUGONI, 1998; ALMEIDA et al, 1999).

## DESVANTAGENS DO TRATAMENTO PRECOCE

**1- Dificuldades em prever a direção de crescimento e desenvolvimento craniofacial.** Requer do ortodontista uma previsão morfológica da dentadura permanente, necessitando de conhecimento sobre o crescimento e desenvolvimento da face e da dentição, assim como de fatores genéticos e ambientais que interferem neste processo. A falta de conhecimento pode inibir o profissional na intervenção precoce.

**2- Prolongamento do tempo de tratamento.** Inicia-se o tratamento na fase da dentadura mista, esperando até a completa erupção

dos dentes permanentes para instalar o aparelho fixo e finalizar a correção das posições dentárias.

Existe uma evolução no enfoque do tratamento ortopédico de Classe III. Os trabalhos iniciais, anteriores a 1970, fundamentavam-se no tratamento com uso da mentoneira ou com cirurgia ortognática, já que consideravam apenas o crescimento excessivo da mandíbula como a principal causa desta má oclusão.

Nos últimos anos, os trabalhos fundamentam-se no uso de aparelhos de tração reversa, uma vez que foi evidenciada a deficiência do desenvolvimento maxilar na maioria das más oclusões de Classe III (KYUNG-SUK CHA, 2003; ELLIS; MCNAMARA, 1984; ASENSI, 1989; WUCHERPFENNIG; FERRE, 1990).

### TRATAMENTO PARA CLASSE III DENTÁRIA

A indicação de tratamento precoce nos casos de Classe III dentoalveolar é necessária, uma vez que as mordidas cruzadas anteriores podem causar desgastes da face vestibular dos dentes superiores, recessões gengivais nos incisivos inferiores, e ainda podem alterar o crescimento normal dos maxilares no sentido ântero-posterior, causando principalmente uma restrição do desenvolvimento maxilar (MARTINS; ALMEIDA, DAINESI, 1994).

O objetivo principal desde tratamento é corrigir as inclinações dentárias inadequadas com um aparelho simples que descruza os dentes envolvidos. Os aparelhos mais usados e descritos na literatura são: a placa acrílica removível tipo Hawley com mola digital; o aparelho de Crozat ou barra palatina fixa com mola de descruzamento; e o plano inclinado anterior.

A **placa acrílica removível** com molas digitais e um plano de levantamento de mordida resolvem o problema rapidamente (pode ser de uma sessão para outra), porém requer a colaboração do paciente. Antes da correção, o profissional deve verificar se existe espaço suficiente no arco dentário para reposicionar os dentes em mordida cruzada. O trespasse vertical positivo proporciona maior estabilidade do tratamento.

O **aparelho de Crozat** ou barra palatina fixa com mola de descruzamento tem o mesmo fim que a placa de Hawley, mas por ser fixo, sua indicação é mais específica para os pacientes menos colaboradores. (ULRIKE GROHMANN, 2002)

O **plano inclinado anterior** é um aparelho de acrílico com uma rampa de deslize em 45°. Pode ser cimentado ou removível, de acordo

com a colaboração do paciente. O tratamento deve ser realizado em duas ou três semanas, com o máximo de uso de 30 dias, devido à supererupção posterior que pode gerar uma mordida aberta anterior.

### TRATAMENTO PARA CLASSE III FUNCIONAL

Na Classe III funcional, a mandíbula encontra-se posicionada para anterior em decorrência de um desvio funcional gerado por uma interferência oclusal. O tratamento envolve o ajuste oclusal ou o uso do aparelho de Eschler (progênico).

No **ajuste oclusal**, deve-se realizar o desgaste seletivo da interferência ou contato prematuro, manipulando em relação cêntrica e utilizando o papel articular para marcação do contato.

O **aparelho de Eschler** ou progênico atua tanto no posicionamento dentário, como no direcionamento do crescimento mandibular e no crescimento da maxila, (HISSIASHI et al, 1997). Dessa forma, as mordidas cruzadas anteriores do tipo funcional têm respondido de maneira satisfatória com o uso do progênico. Pode-se observar uma significativa melhora no ângulo ANB e uma inclinação para lingual dos incisivos inferiores e a melhora do perfil do lábio inferior (ASENSI, 1989). A utilização do aparelho progênico também é indicada como contenção após o tratamento ativo da protração maxilar com máscara facial (ASENSI, 1989; WUCHERPFENNIG; FERRE, 1990). A Figura 1 mostra o aparelho de Eschler instalado para tratamento precoce da Classe III.



Figura 1 – Aparelho de Eschler instalado para tratamento precoce da Classe III.

## TRATAMENTO PARA CLASSE III ESQUELÉTICA

Existem diferentes formas de tratamento para a Classe III esquelética, seja esta decorrente de retrognatismo maxilar ou prognatismo mandibular.

### Tração reversa da maxila

A máscara de tração reversa está indicada para Classe III por falta de desenvolvimento de maxila exclusivamente ou associada ao prognatismo mandibular suave. O tratamento precoce proporciona uma melhor resposta, com resultados mais favoráveis, devido à origem endomembranosa da maxila, que a torna mais flexível. Foi demonstrado por Nanda (1984) que o deslocamento anterior da maxila se deve à remodelação das suturas maxilares, especialmente as suturas zigomático-maxilar, zigomático-temporal e a sutura palatina mediana.

Durante a tração reversa da maxila, utiliza-se a máscara facial com uma força direcionada para frente e para baixo, seguindo a mesma direção de crescimento natural da maxila. Há diferentes tipos de máscaras faciais, podendo ser pré-fabricadas como a máscara de Delaire, criada há 100 anos, e a máscara de Petit, divulgada em 1983. Existem também as máscaras individualizadas ou fabricadas em laboratório, sob medida para o paciente, como a máscara de Turley (1988) confeccionada individualmente por meio da moldagem da face do paciente. (JANSON et al, 1998; TURLEY, 1998).

O modo de ação e os efeitos dento-esqueléticos da máscara facial são: o deslocamento anterior do arco maxilar (2-4mm); a rotação anti-horária da maxila e seu movimento para frente e para baixo; a extrusão dos molares superiores; a rotação mandibular para baixo e para trás; a inclinação lingual dos incisivos inferiores; o aumento da convexidade do perfil facial; uma pequena retrusão do lábio inferior; a abertura da mordida devido ao aumento da AFAI (HICKHAM et al, 1991; KYUNG-SUK CHA, 2003).

EM geral, o uso da máscara é de 14h diariamente (uso noturno) durante 12-15 meses, até sobrecorrigir em 3mm ou até conseguir uma ½ Classe II. Os elásticos devem ter de 400 a 600g de força (SILVA FILHO; MAGRO; CAPELOZZA FILHO, 1998).

O local de apoio do gancho de tração tem efeitos adversos na protração da maxila. Se o local do gancho estiver no primeiro molar superior, acontece uma inclinação maior do plano palatino (rotação anti-horária da maxila), extrusão de molares, aumento da AFAI, deslocamento

anterior da maxila, por isso é usado para padrões horizontais e contraindicado em pacientes com tendência a mordida aberta anterior. Se o ponto de apoio estiver na distal do canino, há um menor aumento da AFAI e uma menor inclinação do plano palatino, sendo portanto indicado em padrões verticais (NGAN et al, 1992).

Todos os benefícios da máscara facial são notados mais rapidamente e de forma mais efetiva em pacientes jovens, como uma melhora da estética e redução dos danos psicossociais que acompanham esta deformidade quando não tratada. Além disso, a relação custo/benefício de um tratamento precoce é melhor do que uma abordagem cirúrgica. (CRUZ et al, 2004).

Hägg et al. (2003) mostraram em seu estudo longitudinal prospectivo que o tratamento da Classe III com máscara facial resultou em todos os pacientes um *overjet* positivo num curto prazo de tempo (6 - 12 meses de tratamento ativo), porém, a longo prazo (4 anos), apenas 2 de cada 3 pacientes mantiveram o *overjet* positivo. A maior correção do *overjet* (cerca de 70%) ocorreu por rotação posterior mandibular e por um deslocamento anterior maxilar. Os outros 30% de correção foi devido a uma vestibularização dos incisivos superiores e verticalização dos incisivos inferiores.

### **Expansão Rápida da Maxila e Máscara de Tração Reversa**

A realização da expansão rápida da maxila melhora o efeito da máscara facial, devido ao deslocamento das suturas da maxila, permitindo seu tracionamento para frente e para baixo (BAIK, 1995). Por isso, recomenda-se realizar a expansão maxilar associada ao uso da máscara de tração reversa antes da maturação dos ossos faciais.

A expansão rápida da maxila, com protocolo de ativação tradicional (4/4 ativação inicial e depois 2/4 de manhã e 2/4 de noite) associada à protração maxilar constitui-se uma alternativa terapêutica eficaz para a correção da má oclusão de Classe III esquelética por apresentar resultados estáveis e duradouros (CRUZ et al, 2004). Porém, a correção deve ser predominantemente ortopédica, evitando-se os movimentos dentários de inclinação (CRUZ et al, 2004). A Figura 2 mostra a aplicação da máscara facial associada à expansão maxilar para o tratamento da Classe III esquelética.

Franchi e Sarver (2003) avaliaram o efeito da máscara facial associada à expansão maxilar, seguida do uso de aparelho fixo, com tratamento iniciado aos 8 anos e terminado aos 14 anos, e concluíram que

a maxila cresce 1,8mm e a mandíbula diminui sua projeção em 3mm aproximadamente em relação ao grupo controle (Classe III sem tratamento). Numa fase pós-tratamento, o grupo de tratamento ativo manteve sua relação ântero-posterior enquanto que o grupo controle piorou sua discrepância em 3mm aproximadamente.



Figura 2 – Utilização da máscara facial após a expansão rápida da maxila para correção da Classe III esquelética.

Utilizando um método de expansão e constrição alternada da maxila, ou seja, abre todo o parafuso expansor em uma semana e na outra semana fecha totalmente, alternando esses procedimentos nas semanas seguintes, por até 7 ou 9 semanas, Ngan (2006) encontrou uma correção de 1,5 a 3mm por ano na discrepância ântero-posterior, e um avanço total da maxila de 5,8 mm. Gündüz, Devecioglu, Baran (2004) também avaliaram os efeitos da máscara associada à expansão maxilar e observaram um aumento em 2 graus no ângulo SNA e uma redução em 4 graus no ângulo SNB.

Os estudos de Kyung-Suk Cha (2003) e Westwood (2003) mostraram que os efeitos da expansão mais protração maxilar realizadas

na etapa pré-pico do crescimento são os mesmos encontrados nos pacientes em etapa de surto de crescimento, com a diminuição da discrepância intermaxilar, reduzindo o WITS e o ângulo ANB, e com a obtenção de um *overjet* positivo. No entanto, quando a protração é realizada nos adolescentes numa etapa pós-pico de crescimento, o efeito esquelético de avanço maxilar diminui, enquanto o efeito dentoalveolar de inclinação dos incisivos aumenta (KYUNG-SUK CHA, 2003). Ainda assim, Takada; Petadachai; Sakuda (1993) relataram que os efeitos ortopédicos na maxila e nas suturas dentofaciais ocorreram em meninas tratadas com expansão rápida e protração maxilar, durante e após o surto de crescimento.

A estabilidade do tratamento com expansão rápida e protração maxilar após 4 anos de observação é de 75% nos casos que mantiveram um *overjet* positivo. Clinicamente, o sucesso desta terapêutica é de 50-60%, uma vez completado o surto de crescimento (NGAN, 2002). Por isso, este procedimento deve ser sobrecorrigido e, como contenção ativa, deve-se usar uma mentoneira ou uma máscara facial para uso noturno, e um aparelho de Fränkel ou Eschler para uso diurno (SILVA FILHO, 1998; BACCETTI; TORALLO, 1998).

### **Aparelho de Fränkel (FR III)**

Segundo Fränkel; Fränkel (1992), a Classe III é resultado do crescimento deficiente da maxila e concomitante crescimento excessivo da mandíbula, por isso, inventou o Regulador de Função para Classe III (FR III). É um aparelho ortopédico funcional que aproveita a ação dos músculos peribucais para restringir o crescimento do osso mandibular e estimular o crescimento da maxila por efeito recíproco deste aparelho. Seu modo de ação gera muita controvérsia entre os diferentes autores (FRÄNKEL, 1984; FIRATLI, ULGEN, 1996).

As características do FR III mostram um aparelho acrílico de apoio mucoso, com escudos labiais superiores que ficam no fundo do vestibulo, afastados em 3mm no intuito de tensionar e estimular as fibras periosteais a induzirem formação de tecido ósseo (Figura 3). Dessa forma, promove uma expansão dentoalveolar da maxila, com uma inclinação mínima dos dentes. Enquanto na mandíbula, a base acrílica fica adjacente à mucosa para tentar restringir o crescimento ósseo em todo o contorno labial e vestibular.

Este aparelho é indicado para Classe III esquelética leve ou moderada, causada pela falta de desenvolvimento da maxila, excesso de

crescimento da mandíbula ou ambos, que possam ser compensados dentariamente. Inicia-se seu uso na dentadura mista precoce e o mantém até a dentadura permanente completa, quando é possível então instalar o aparelho fixo para melhor ajuste da oclusão (MIETHKE, LINDENAU, DIETRICH, 2003). O RF III não é indicado para casos de Classe III por prognatismo mandibular severo, com indicação cirúrgica.

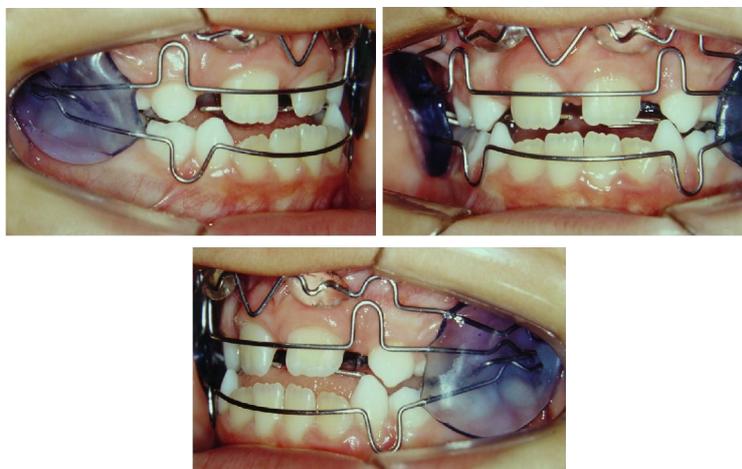


Figura 3 – Uso do aparelho Frankel III para tratamento precoce da Classe III.

O uso ativo do aparelho deve ser de 18hs por dia, durante um ou dois anos, de acordo com severidade da discrepância. A correção ocorre em longo prazo, e o uso ativo deve ser até o surto de crescimento. O uso passivo deve ser de 2 anos como contenção. É necessária muita colaboração do paciente, pois é um aparelho grande e muito incômodo (JANSON et al, 1998).

O aparelho normaliza a função muscular, e por ação recíproca, a forma é normalizada. Ocorre um aumento das medidas transversais da maxila, tanto anteriores como posteriores. A discrepância ântero-posterior é reduzida. Os dentes póstero-superiores extruem e a AFAI aumenta, por isso são usados de preferência em pacientes com padrão de crescimento horizontal (FIRATLI, ULGEN, 1996; MIETHKE, LINDENAU, DIETRICH, 2003).

Uma das limitações do FR III é o pequeno efeito sobre a base apical mandibular, em relação ao efeito na maxila. Promove a inclinação dos primeiros molares inferiores (MIETHKE, LINDENAU, DIETRICH, 2003).

### Mentoneira

A mentoneira é indicada para pacientes com Classe III verdadeira leve ou moderada, em fase crescimento, em padrões mesofacial ou braquifacial (Figura 4). Pode-se usar a mentoneira quando não se obteve sobrecorreção com a máscara facial, após 1 ano de terapia.

O uso deve ser de 12-14hs por dia, durante 6 a 12 meses, com uma força moderada de 300g por elástico, dependendo da severidade da má oclusão. (MARTINS; ALMEIDA; DAINESI, 1994).

O efeito da mentoneira foi amplamente estudado em décadas passadas, observando-se que, quando usado nos pacientes em crescimento, o aparelho promovia um efeito ortopédico na mandíbula, e que esta era sua principal ação.



Figura 4 – Paciente com a mentoneira instalada.

A efetividade do tratamento da má oclusão de Classe III com a mentoneira está diretamente relacionada com as características intrínsecas do crescimento mandibular e, portanto de difícil previsibilidade (ISHIKAWA et al, 1998). Segundo Deguchi et al (2002), os efeitos da mentoneira num paciente Classe III dependem do padrão de crescimento, da magnitude e direcionamento da força utilizada, da idade e da cooperação do paciente.

Quanto à idade, em pacientes mais jovens, a mentoneira parece ser mais efetiva, porém, ao fazer as comparações estatísticas das alterações, não foram encontradas diferenças significantes entre os pacientes que iniciaram o tratamento aos 7 anos e aos de 11 anos (ASENSI, 2000; SINGH, MCNAMARA, LOZANOFF, 1997).

Os efeitos mais comumente reportados pelo uso da mentoneira são: rotação posterior e deslocamento distal da mandíbula, atraso do crescimento mandibular, redirecionamento do crescimento vertical mandibular, remodelação da mandíbula com fechamento do ângulo mandibular e retardo do crescimento para baixo e para frente da maxila (DEGUCHI et al, 2002; YOUNG-II et al, 2004). Observa-se também uma melhora do perfil durante a fase ativa de tratamento (SUGAWARA; MITANI, 1997; SUGAWARA, et al 1990).

Em pacientes na fase de crescimento ativo, a mentoneira proporcionou um redirecionamento do crescimento mandibular e não sua restrição (KYUNG-SUK CHA, 2003). O uso de ressonância magnética para avaliar os efeitos da mentoneira no côndilo mandibular revelou que ocorrem mudanças no padrão de crescimento da cabeça do côndilo e uma consequente adaptação das demais estruturas (HATICE GO`KALPA; GO`KMEN KURTB, 2005).

Mimura; Deguchi (1996), mediante tomografias seriadas de ATM, relataram que os pacientes tratados com mentoneira mostravam o colo do côndilo inclinado para frente, a fossa glenóide maior e mais profunda e o espaço entre o côndilo e a fossa diminuído. Eles concluem que a mentoneira não só atua nos maxilares, como também modifica as características morfológicas da ATM.

O uso da mentoneira em longo prazo não causa alterações na articulação temporomandibular (ATM). Não se demonstrou que o uso de força moderada (500g) ou pesada (1000g) gere desordem articular, mas causa sintomas dolorosos na musculatura (DEGUCHI et al, 1999).

## DISCUSSÃO

O planejamento da má oclusão de Classe III deve considerar um diagnóstico correto associado à uma análise clínica do perfil facial com a interpretação das grandezas cefalométricas para distinguir os componentes esqueléticos relacionados com a má oclusão.

Quando se evidencia uma Classe III dentária, que envolve um ou dois dentes cruzados, o uso de uma placa de Hawley com molas digitais de descruzamento é suficiente para resolver a má oclusão (MARTINS; ALMEIDA; DAINESI, 1994).

Porém, quando se evidencia o envolvimento de componentes esqueléticos na Classe III, a abordagem torna-se mais complexa. O crescimento mandibular, fortemente controlado por fatores genéticos,

pouco pode ser alterado por meio de aparelhos ortopédicos, o que conduz ao pobre prognóstico de tratamento precoce da Classe III determinada essencialmente pelo prognatismo mandibular. Felizmente por outro lado, o componente esquelético maxilar responde melhor à aplicação de forças ortopédicas (ALMEIDA, 1999).

O sucesso do tratamento da Classe III é mais favorável em pacientes com tipo facial convergente, desvio ântero-posterior funcional da mandíbula, crescimento condilar simétrico, potencial de crescimento (jovem), desarmonia esquelética leve, boa colaboração, ausência de componente hereditário, estética agradável (JANSON et al, 1998; CRUZ et al, 2004).

Por outro lado, algumas características da Classe III interferem de forma negativa no tratamento, como: o tipo facial divergente, ausência de desvio funcional ântero-posterior, crescimento condilar assimétrico, adulto ou ausência de potencial de crescimento, discrepância maxilo-mandibular moderada ou severa, colaboração ruim, componente hereditário, estética desfavorável.

Nos casos da Classe III por prognatismo mandibular, o sucesso do tratamento é desfavorável devido à origem endocondral da mandíbula, que limita sua manipulação ou restrição e apenas permite redirecionar seu crescimento. No entanto, os estudos das análises morfológicas revelam que a maioria das más oclusões de Classes III tem como componente principal a falta de desenvolvimento maxilar (KYUNG-SUK CHA, 2003). Sendo assim, quando se evidencia uma retrusão maxilar, o tratamento precoce deve ser indicado.

A expansão rápida da maxila, juntamente com o uso de máscara de tração reversa, constitui a terapia mais indicada nestes casos, já que tem melhor resposta quando aplicada precocemente, com resultados mais favoráveis (SILVA FILHO, MAGRO, CAPELOZZA FILHO, 1998).

Alguns autores como Kyung-Suk Cha (2003) e Westwood (2003), concordam que os efeitos da protração maxilar feita na etapa pré-pico de crescimento são os mesmos encontrados nos pacientes em etapa de surto de crescimento. Segundo Kyung-Suk Cha (2003), a extrusão dos molares superiores, a rotação posterior da mandíbula e o aumento da AFAI não têm relação com a idade óssea do paciente, ou seja, se realizado nas etapas, pré-pico de crescimento, durante o pico ou após o pico de crescimento, o tratamento apresenta os mesmos efeitos adversos.

Claramente, a maioria dos autores concorda que o efeito da máscara de tração reversa é potencializado pela expansão rápida da

maxila. O efeito ortopédico do expansor para disjunção maxilar promove também a abertura das suturas circumaxilares, o que facilita o deslocamento da maxila para frente e baixo com a máscara facial, constituindo assim uma alternativa terapêutica eficaz para a correção da má oclusão de Classe III esquelética. (BAIK, 1995; FRANCHI e SARVER, 2003; GÜNDÜZ, DEVECIOGLU, BARAN, 2004; CRUZ et al, 2004).

Por outro lado, temos autores que tentaram fazer a mecânica de tracionamento com um novo protocolo de expansão. Liou e Chen (2003) e Ngan et al (2006) mostraram alguns casos clínicos que fizeram expansões alternadas com constrições da maxila. Deste modo, a maxila ficou totalmente livre dos demais ossos da face, e os autores afirmaram que os resultados obtidos com a máscara facial foram melhores, porém, não consideraram as alterações biológicas, como a reabsorção radicular ou a diminuição da crista alveolar, em relação ao protocolo tradicional de ativação.

Neste protocolo alternativo, não há tempo para a neoformação óssea na maxila. Além disso, não existem estudos científicos que avaliem os efeitos colaterais antes mencionados.

Silva Filho; Magro; Capelozza Filho (1998) e Baccetti, Torallo (1998) concordam que depois dos procedimentos de expansão e protração maxilar, deve-se sobre corrigir e usar como contenção uma mentoneira ou uma máscara de uso noturno e um aparelho de Fränkel ou Eschler para uso diurno.

Além do uso da máscara facial associada à expansão maxilar, outros aparelhos como o regulador de função de Frankel (FR III) e a mentoneira também promovem a correção da Classe III quando utilizados precocemente.

O FR III foi construído para regularizar a função muscular, porém, Miethke, Lindenau, Dietrich (2003) não concordam totalmente com Frankel (1992) e afirmam que o FR III não normaliza totalmente a função muscular peribucal, mas proporciona parâmetros próximos dos normais para os arcos dentários e os ossos basais.

Os efeitos positivos são encontrados principalmente na maxila, e indicam um incremento no arco dentário superior com aumento transversal significativa desta base apical; porém, tem limitações sobre a mandíbula, apresentando apenas um aumento na inclinação lingual dos primeiros molares inferiores (MIETHKE, LINDENAU, DIETRICH, 2003).

Nesta revisão da literatura, alguns autores usam o aparelho progênico para as mordidas cruzadas anteriores (MARTINS; ALMEIDA; DAINESI, 1994), ou como contenção após tratamento ativo de protração ortopédica da maxila (ASENSI, 1989; WUCHERPFENNIG; FERRE, 1990).

Segundo Hissiashi et al (1997), o progênico produz efeitos dentários e esqueléticos no direcionamento do crescimento mandibular e no crescimento da maxila, opondo-se aos resultados de Martins; Almeida; Dainesi, (1994) e Asensi (1989), que só encontraram efeitos dentários como a inclinação para lingual dos incisivos inferiores, melhorando o perfil do lábio inferior e redução do ANB, mas como resposta de efeito dentoalveolar e não da base óssea.

Na literatura, desde os inícios da Ortodontia, o tratamento para a Classe III baseava-se principalmente no uso da mentoneira, e os resultados apresentavam um redirecionamento e não uma restrição do crescimento mandibular, em pacientes na fase de crescimento ativo (KYUNG-SUK CHA, 2003). Estes resultados foram confirmados por ressonância magnética, mostrando que a mentoneira gera mudanças no crescimento do côndilo (HATICE GO˘KALPA; GO˘KMEN KURTB, 2005). Por isso, segundo Ishikawa et al, (1988), o padrão de crescimento mandibular inicial pode variar durante o tratamento com a mentoneira, dependendo das características faciais e esqueléticas do paciente.

Por outro lado, os diferentes resultados obtidos no tratamento da Classe III com mentoneira é devido às diferenças principalmente do padrão de crescimento facial, além da idade e da cooperação do paciente (YOUNG-II et al, 2004; DEGUCHI et al, 2001).

Sendo assim, a efetividade e o prognóstico do tratamento da Classe III com a mentoneira estão relacionados com as características intrínsecas do crescimento mandibular e, portanto de difícil previsibilidade (ISHIKAWA et al, 1998).

Por tudo isso, não é difícil encontrar alguma recidiva no tratamento precoce das más oclusões de Classe III, principalmente esquelética (ISHIKAWA et al, 1998; SUGAWARA et al, 1990). Assim, o uso de uma contenção ativa até o término do crescimento, principalmente de pacientes do gênero masculino, é imprescindível para controlar os efeitos das características faciais inerentes ao paciente, e consequentemente, minimizar a quantidade de recidiva.

## CONCLUSÕES

Não existe um aparelho melhor que outro, o importante é diagnosticar corretamente para escolher o aparelho indicado para cada tipo de má oclusão de Classe III (dentária, funcional ou esquelética).

A Classe III esquelética tratada precocemente deve ter uma contenção ativa até o término do crescimento para evitar recidivas. As contenções mais recomendadas são a mentoneira ou o aparelho de Frankel (FR-III) para má oclusão de Classe III esquelética, e o aparelho de Eschler para a Classe III dentária ou funcional.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA et al. Ortodontia preventiva e interceptora: mito ou realidade? **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.4, n.6, 1999.
- ASENSI, C. Tratamiento precoz de Clase III. **Rev Esp Ortod**, v.30, p. 11-22, 2000.
- ASENSI, C. Características esqueléticas y dentarias de los prognatismos mandibulares. Parte II: análisis cefalométrico de 124 casos. **Rev Esp Ortod**, v. 19, p. 93-106, 1989.
- BAIK, H.S. Clinical results of the maxillary protraction in Korean children. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 108, p. 583-92, 1995.
- BACCETTI, T.; TOLLARO, I. A retrospective comparison of functional appliance treatment of Class III malocclusions in the deciduous and mixed dentitions. **Eur J Orthod**, v. 20, p. 309-17, 1998.
- CRUZ K. et al. Camuflagem ortopédica-ortodôntica da má oclusão de Classe III: uma abordagem conservadora. **R Clin Ortodon Dental Press**, v. 3, n. 3, p. 61-72, 2004.
- DEGUCHI, T. et al. Craneofacial Features of Patient with Class III Abnormalities: Growth-related changes and effects of short-term and long-term chin cup therapy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.121, p. 84-92, 2002.
- DEGUCHI, T. et al. Long-term Application of Chin cup Force Alters the Morphology of the Dolichofacial Class III Mandible. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.116, p. 610-615, 1999.
- DUGONI, S.A. Comprehensive mixed dentition treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.113, p.75-84, 1998.
- ELLIS, E.; MCNAMARA, J.A. Components of adult Class III malocclusion. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 42, p. 295-305, 1984.
- FIRATLI, S.; ULGEN, M. The effects of FR III appliance on the transversal dimension. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.110, p. 55-60, 1996.
- FRANCHI, L.; SERVER, D. Long-term effects of class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 123, p. 306-320, 2003.
- FRÄNKEL, Ch.; FRÄNKEL, R. Der Funktionsregler in der orofacialen Orthopadie. Huthing, Heidelberg.1992.
- FRÄNKEL, R. Letter to the editor. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.85, p. 441-445, 1984.

- GÜNDÜZ, S.; DEVECIOGLU, J.; BARAN, S. Correction of a severe Class III Malocclusion (Case Report). **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 126, p. 237-244, 2004.
- HÄGG, et al. Long-Term Follow-up of Early Treatment With Reverse Headgear. **Eur J Orthod**, v.25, p. 95-102, 2003.
- HATICE GÖKALPA; GÖKMEN KURTB. Magnetic Resonance Imaging of the Condylar Growth Pattern and Disk Position after Chin Cup Therapy: A Preliminary Study. **Angle Orthod**, v. 75, p. 568-575, 2005.
- HICKHAM, J. H. Maxillary protraction therapy: diagnosis and treatment. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 25, no. 2, p. 102-113, 1991.
- HISSIASHI, T. et al. Utilização do Aparelho Progênico para Correção das Mordidas Cruzadas Anteriores. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.2, n.2, 1997.
- ISHIKAWA, H. et al. Individual growth in Class III malocclusions and its relationship to the chin cap effects. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.114, p. 337-346, 1998.
- JANSON, G. et al. Tratamento precoce da má oclusão de Classe III com a máscara individualizada. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.3, n.3, 1998.
- KESKI-NISULA, K. et al. Occurrence of malocclusion and need of orthodontic treatment in early mixed dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 124, p. 631-638, 2003.
- KYUNG-SUK CHA. Skeletal Changes of maxillary Protraction in Patients Exhibiting Skeletal Class III Malocclusion: A Comparison of Three Skeletal Maturation Groups. **Angle Orthod**, v. 73, n. 1, 2003.
- MARTINS, D.R.; ALMEIDA, Z. R.; DAINESI, E. A. Mordidas Cruzadas Anterior e Posterior. **Odonto Master Ortodontia**, v. 1, p. 1-19, 1994.
- MIETHKE, S.; LINDENAU; DIETRICH. The effect of Frankel's function regulator type III on the apical base. **Eur J Orthod**, v. 25, p. 311-318, 2003.
- MIMURA, H.; DEGUCHI, T. Morphological adaptation of temporomandibular joint after chin cup therapy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 110, p. 541-546, 1996.
- NANDA, R. Zygomaticomaxillary suture adaptations incident to anteriorly-directed force in rhesus monkeys. **Angle Orthod**, v. 54, p. 199-210, 1984.
- NGAN, P. Biomechanism of Maxillary Expansion and Protraction Class III Patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 121, p. 528-533, 2002.
- NGAN, P. Early treatment of Class III malocclusion: is it worth the burden? **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 129, p. S82, 2006.
- NGAN, P. et al. Effect of protraction headgear on Class III malocclusion. **Quintessence Int**, v. 23, p.197-207, 1992.
- SINGH, G.D.; MCNAMARA, J.A.; LOZANOFF, S. Morphometry of the Cranial Base in Subjects with Class III Malocclusion. **J Dent Res**, v. 76,p. 694-703, 1997.
- SILVA FILHO, O.G.; MAGRO, A.C.; CAPELOZZA FILHO, L. Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 113, p. 196-203, 1998.
- SUGAWARA, J. et al. Long-term effects of chin cup therapy on skeletal profile in mandibular prognathism. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 98, p. 127-133, 1990.
- SUGAWARA, J.; MITANI, H. Facial growth of skeletal Class III malocclusions and the effects, limitations, and long-term dentofacial adaptations to chin cup therapy. **Semin Orthod**, v. 3, p. 244-54, 1997.

- TAKADA K, PETADACHAI S, SAKUDA M. Changes in dentofacial morphology in skeletal Class III children treated by a modified maxillary protraction headgear and a chin cup: A longitudinal cephalometric appraisal. **Eur J Orthod**, v. 15, p. 211-21, 1993.
- TURLEY, P. K. Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal expansion and customized protraction headgear. **J Clin Orthod**, v.22, p. 314-25, 1988.
- ULRIKE GROHMANN. **Atlas gráfico “Aparatologia en Ortopedia Funcional”**, 1ª ed. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamerica C.A., 2002.
- WESTWOOD, V. et al. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 123, p. 306-320, 2003.
- WUCHERPFENNIG, B.; FERRE, F. Estudio morfológico y evolutivo de la clase III entre los 5 y los 10 años. **Ortod Esp**, v. 31, p. 147-166, 1990.
- YOUNG-II, K.O. et al. Determinants of Successful Chincup Therapy in Skeletal Class III Malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 126, p. 33-41, 2004.

Enviado em: fevereiro de 2009.

Revisado e Aceito: maio de 2009.

